3.589.5275.900

Ed. 1 IT - 2002

spirax sarco

RSW, RSO Valvola rotativa elettrica a tre vie
Manuale di installazione, operazione e manutenzione

RSW, RSO Electric actuated three way rotary valve
Installation, Operation and Maintenance Manual

ATTENZIONE

Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore
Working safely with cast iron products on steam

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

Movimentazione in sicurezza

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

Working safely with cast iron products on steam

Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.

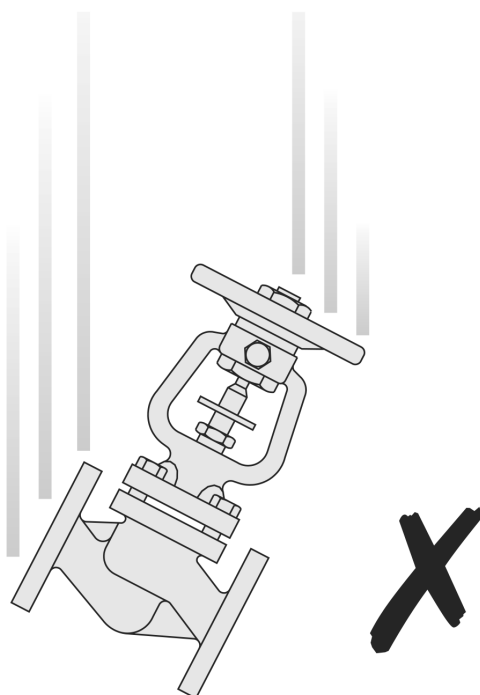
If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.

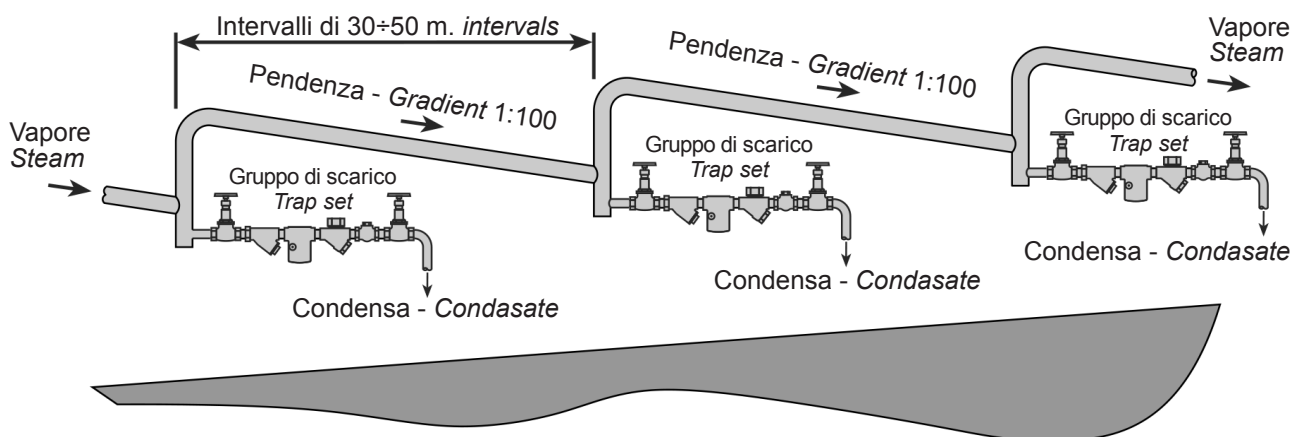
However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.

The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.

Safe Handling

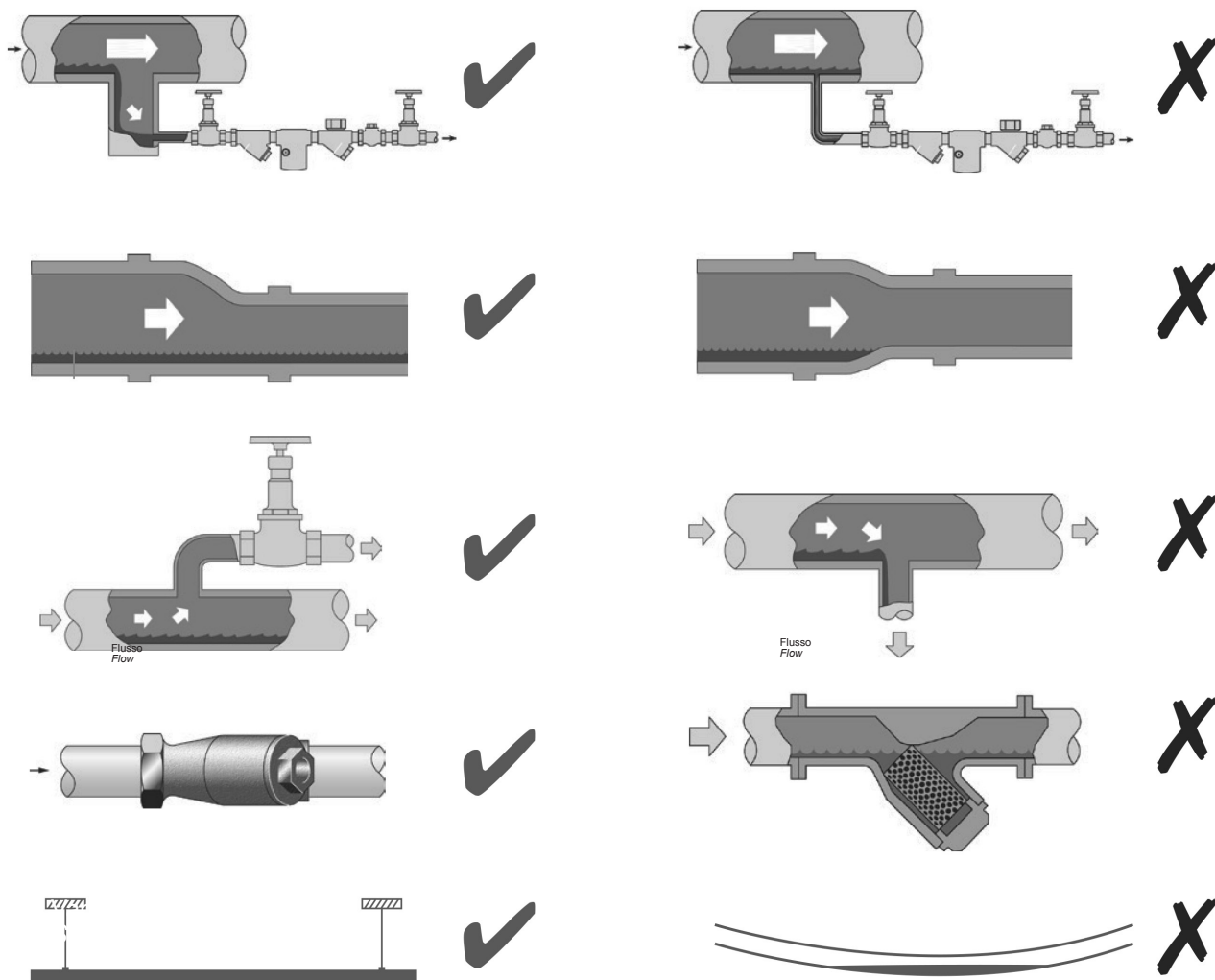
Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.

Please remove label before commissioning

Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

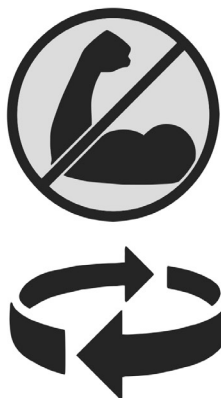
Scarico condensa nelle linee vapore - *Steam trapping on steam mains:*

Esempi di esecuzioni corrette (✔) ed errate (✗) sulle linee vapore:

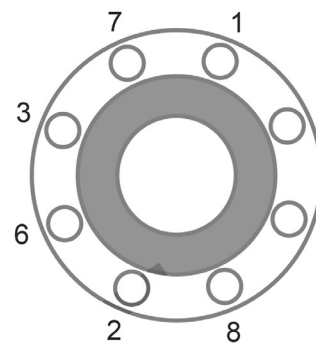
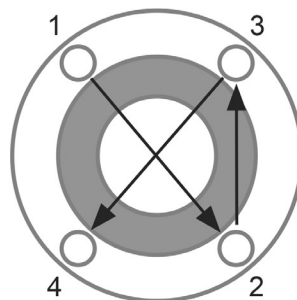
Steam Mains - Do's and Dont's:

Flusso
Flow

Flusso
Flow

Prevenzione delle sollecitazioni di trazione
Prevention of tensile stressing

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment:*

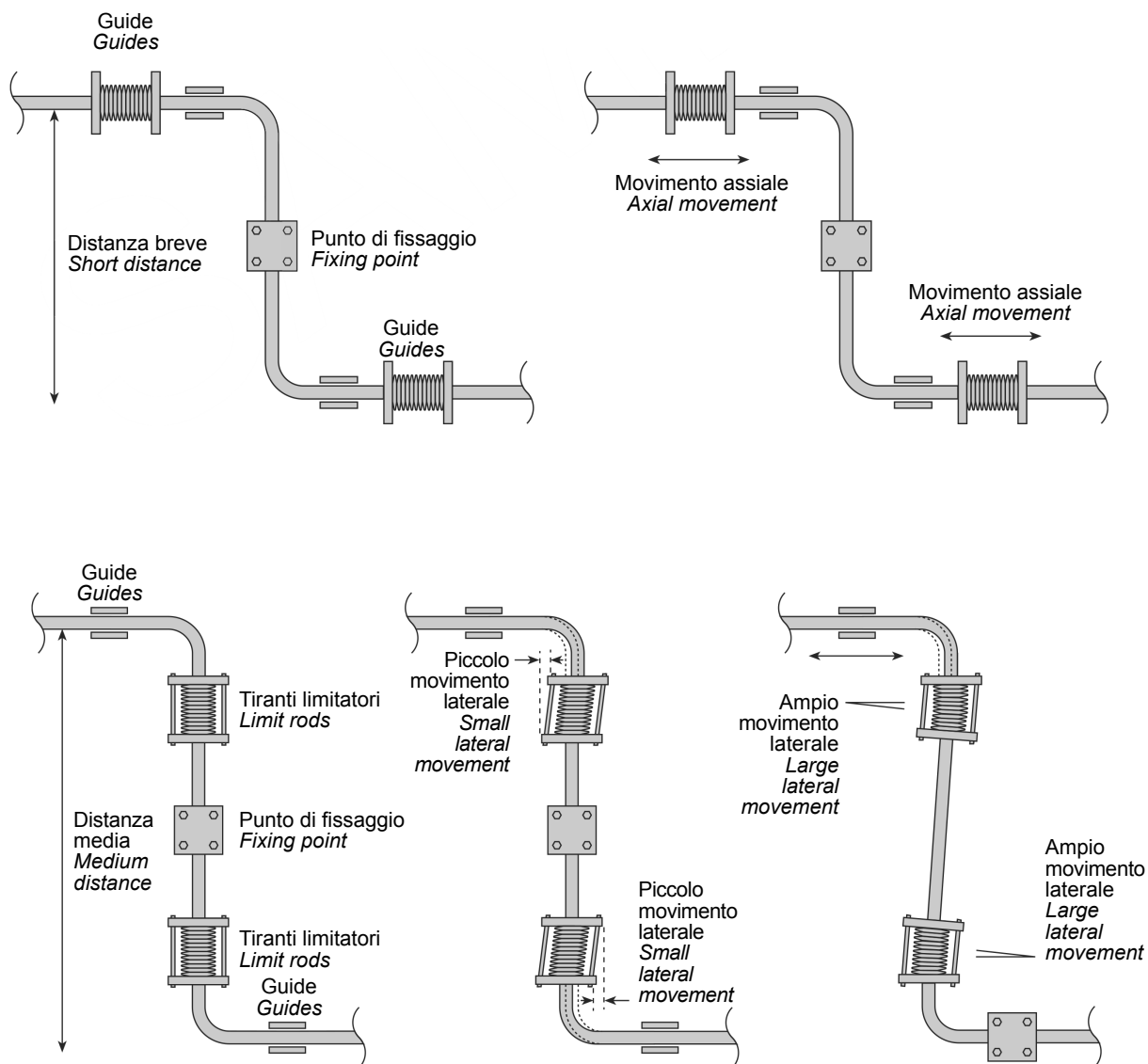
Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:
Installing products or re-assembling after maintenance:

Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

Do not over tighten.
Use correct torque figures.

Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.

Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatzione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.

1. Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente

Rischi da considerare per l'installazione, l'uso e la manutenzione

1.1 Accessibilità

Assicurarsi una accessibilità sicura e se necessario una piattaforma di lavoro prima di cominciare a lavorare sul prodotto. Predisporre un mezzo di sollevamento se necessario.

1.2 Illuminazione

Assicurare una adeguata illuminazione, specialmente dove si deve lavorare su dei particolari o in zone intricate.

1.3 Liquidi o gas pericolosi nelle tubazioni

Considerare che cosa c'è nelle tubazioni o che cosa c'è stato fino a poco tempo prima. Considerare se ci sono materiali infiammabili, sostanze dannose alla salute, valori estremi di temperatura.

1.4 Atmosfere ed aree di pericolo

Considerare: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (serbatoi o pozzi), gas pericolosi, valori estremi di temperatura, superfici riscaldanti, fiamme libere a rischio (es. durante saldatura), elevati livelli di rumorosità, macchine in movimento.

1.5 Il sistema

Considerare gli effetti sull'intero sistema del lavoro da svolgere. Può qualche intervento (ad esempio chiudere una valvola di intercettazione, togliere tensione) mettere a rischio qualche parte del sistema o qualche altro lavoratore? Tra i pericoli si possono includere la chiusura degli sfiati o l'isolamento dei dispositivi di protezione o il rendere inefficaci i controlli o gli allarmi.
Assicurarsi che le valvole di intercettazione siano chiuse o aperte in modo graduale per evitare shocks al sistema.

1.6 Sistemi in pressione

Assicurarsi che ogni parte in pressione sia isolata o sfiatata alla pressione atmosferica in modo sicuro. Considerare la necessità di isolare in due punti (doppio blocco e sfogo) e di bloccare e/o marcare le valvole chiuse. Non presumere che il sistema sia depressurizzato solo perchè il o i manometri indicano zero.

1.7 Temperatura

Attendere un tempo sufficiente perchè la temperatura si normalizzi dopo l'isolamento per evitare il rischio di bruciature.

1.8 Attrezzi e materiale di consumo

Prima di iniziare il lavoro assicurarsi la disponibilità di attrezzi adatti e/o materiali di consumo. Usare solo ricambi originali Spirax Sarco.

1.9 Indumenti protettivi

Considerare se sia necessario qualche tipo di indumento protettivo per proteggersi dai rischi derivanti da, per esempio, sostanze chimiche, temperatura alta o bassa, rumore, caduta di pesi, danni agli occhi o al viso.

1.10 Autorizzazione per lavorare

Tutti i lavori devono essere eseguiti o supervisionati da personale competente.
Quando è richiesta una autorizzazione formale a lavorare, occorre uniformarsi a questa disposizione. Dove non c'è tale disposizione si raccomanda che una persona responsabile sia a conoscenza del lavoro in corso e dove necessario provvedere affinchè ci sia un assistente la cui primaria responsabilità sia la sicurezza.
Inviare avvertenze scritte se necessario.

1.11 Lavori elettrici

Prima di iniziare il lavoro studiare lo schema elettrico e le istruzioni per i collegamenti e ogni particolare requisito.
Considerare in particolare:
tensione e fase della linea esterna, sezionamenti di linea locali, caratteristiche dei fusibili, messa a terra, cavi speciali, entrata dei cavi/passacavi, schermaggio elettromagnetico.

1.12 Messa in esercizio

Dopo l'installazione o la manutenzione assicurarsi che il sistema sia perfettamente funzionante. Eseguire dei test su ogni dispositivo di allarme o di protezione.

1. Safety information

Please read carefully

Hazards to be considered when installing/using/maintaining

1.1 Access

Ensure safe access and if necessary a safe working platform before attempting to work on the product.
Arrange suitable lifting gear if required.

1.2 Lighting

Ensure adequate lighting, particularly where detailed or intricate work is required e.g. electrical wiring.

1.3 Hazardous liquids or gases in the pipeline

Consider what is in the pipeline or what may have been in the pipeline at some previous time.
Consider: flammable materials, substances hazardaous to health, extremes of temperature.

1.4 Hazardous environment around the product

Consider, explosion risk areas, lack of oxygen (e.g. tanks, pits) dangerous gases, extremes of temperature, hot surfaces, fire hazard (e.g. during welding), excessive noise, moving machinery.

1.5 The system

Consider the effect on the complete system of the work proposed. Will any proposed action (e.g. closing isolating valves, electrical isolation) put any other part of the system or any other workers at risk?
Dangers might include isolation of vents or protective devices or the rendering ineffective of controls or alarms.
Ensure isolation valves are turned on and off in a gradual way to avoid system shocks.

1.6 Pressure systems

Ensure that any pressure is isolated and safety vented to atmospheric pressure. Consider double isolation (double block and bleed) and the locking and/or labelling of valve shut.
Do not assume the system is de-pressurized even when the pressure gauge indicates zero.

1.7 Temperature

Allow time for temperature to normalise after isolation to avoid the danger of burns.

1.8 Tools and consumables

Before starting work ensure that you have suitable tools and/or consumables available. Use only genuine Spirax Sarco replacement parts.

1.9 Protective clothing

Consider whether any protective clothing is required, to protect against the hazards of, for example, chemicals, high/low temperature, noise, falling objects, dangers to eyes/face.

1.10 Permits to work

All works must be carried out or be supervised by a suitable competent person.
Where a formal permit to work system is in force it must be complied with. Where there is no such system, it is recommended that a responsible person knows what work is going on and where necessary arrange to have an assistant whose primary responsibility is safety.
Post warning notices if necessary.

1.11 Electrical work

Before starting work study the wiring diagram and wiring instructions and note any special requirements. Consider particularly:
mains supply voltage and phase, local mains isolation, fuse requirements, earthing, special cables, cable entries/cable glands, electrical screening.

1.12 Commissioning

After installation or maintenance ensure that the system is fully functioning. Carry out tests on any alarms or protective devices.

1.13 Smaltimento

Le apparecchiature inutilizzabili devono essere smaltite con una procedura che garantisca la sicurezza.

1.14 Restituzione dei prodotti

Si ricorda che, in accordo con le leggi della Comunità Europea sulla salute, Sicurezza e Protezione ambiente, il cliente utilizzatore che restituisca prodotti per controlli e/o riparazioni deve fornire le necessarie informazioni sui pericoli e le precauzioni da prendere a seguito di presenza residua di prodotti contaminanti o danneggiamenti occorsi che possano rappresentare rischi per la salute e/o la sicurezza dell'ambiente.
L'informazione deve essere trasmessa in forma scritta e dovrà comprendere istruzioni esecutive per ogni sostanza classificata come pericolosa.

Nota: I prodotti forniti dalla Spirax Sarco sono classificati come componenti e non sono generalmente soggetti alla Direttiva Macchine 89/392/EEC.

1.15 Uso delle istruzioni

Queste istruzioni forniscono informazioni sull'installazione, operazione e manutenzione sulle valvole a tre vie rotative di controllo RSW, RSO. Esse includono procedure che se seguite assicurano un utilizzo soddisfacente delle valvole. Tutti i richiami di "Attenzione" e "Precauzione" di queste istruzioni devono essere seguiti per evitare condizioni di pericolo a persone e danni all'apparecchiatura. Le istruzioni sono rivolte al personale di installazione, operazione e manutenzione.

1.16 Messaggi di sicurezza

I messaggi di sicurezza sono richiamati in queste istruzioni da uno dei seguenti termini Precauzione, Attenzione o Pericolo. I messaggi devono essere letti attentamente e seguiti per evitare danni a persone od agli impianti.

1.17 Ispezione

Le apparecchiature sono imballate e protette durante la spedizione, comunque in condizione di manipolazione e trasporto impropri si possono danneggiare e pertanto si consiglia di verificare che siano ricevute integre e senza danni di spedizione.

1.18 Immagazzinamento

Conservare in luoghi puliti, freschi ed asciutti e proteggere il materiale dalla sporcizia e dalla polvere. Se immagazzinato all'esterno, avvolgere l'apparecchiatura con materiale plastico e tenerle sollevate da terra ad un'altezza tale da evitare contatto con acqua o neve.

1.13 Disposal

Unwanted equipment should be disposed of in a safe manner.

1.14 Returning products

Customers and stockists are reminded that under EC Health, Safety and Environmental Law, when returning products to Spirax Sarco they must provide information on any hazards and the precautions to be taken due to contamination residues or mechanical damage which may present a health, safety and environmental risk.
This information must be provided in writing including Health and Safety data sheets relating to any substances identified as hazardous.

Note: The products supplied by Spirax Sarco are classified as components and are not generally affected by the Machinery Directive 89/392/EEC.

1.15 Use of these instructions

These instructions provide installation, operation and maintenance information for Spirax Sarco 3Way RSW, RSO Control Valves. They include procedures which, when carefully followed, help to assure satisfactory performance of these valves: All warnings and cautions included in these instructions must be followed to avoid personal injury and equipment damage. These instructions are intended for use by personnel who are responsible for installation, operation or maintenance

1.16 Safety messages

Safety messages in these instructions and on label(s) on the valve are flagged with one of the words Caution, Warning or Danger. The messages must be carefully read and followed to avoid personal injury and/or equipment damage.

1.17 Inspection

The equipment is properly packaged and protected for shipping, however, if improper handle during shipment, damage could occur.
Inspect equipment for shipping damage.

1.18 Storage

Store in clean, cool, dry location and protect from dirty and dust. If stored outdoors, wrap the equipment in plastic and store high enough off the ground to keep it from being immersed in water or by snow.

INDICE / TABLE OF CONTEST

2. Descrizione

2.1 Valvola rotativa a tre vie, serie RSW, RSO

Valvola miscelatrice e deviatrice ad alta efficenza

Le valvole di regolazione a tre vie della serie RSW e RSO, consistono di un corpo valvola con otturatore rotativo idoneo a carichi gravosi e di un attuatore elettrico a quarto di giro. Le valvole RS forniscono un elevato grado di precisione e ripetibilità per un accurato controllo della temperatura, fornendo un'eguale accuratezza sia in funzione di miscelatrice sia di deviatrice in un'ampia gamma di portata. Il rotore progettato per carichi gravosi, fornisce un controllo fine della temperatura, senza richiedere molta manutenzione.

2.2 Alimentazione

Le valvole sono alimentate a 230V AC ÷ 60Hz trifase o altre alimentazioni riportate sulla targa del motore.
Il consumo di corrente varia a secondo del motore e la dimensione della valvola. Per i dettagli sui consumi, coppie e fusibili riferirsi ai manuali degli attuatori ed unità di controllo MDU100

2.3 Principio di operazione

L'attuatore della valvola riceve un segnale di apertura e chiusura tramite relè dell'unita di controllo. La durata del segnale di apertura o chiusura è determinata dalla deviazione tra l'attuale temperatura del fluido controllato ed il "SET" impostato. L'attuatore delle valvole RSW, RSO utilizza un motore elettrico che può ruotare in entrambe le direzioni in risposta ad un segnale di comando ON-OFF ricevuto. Il motore muove un gruppo di riduzione collegato all'albero della valvola che fà ruotare il rotore in senso sia orario che antiorario per un massimo di 90°. Alla fine della corsa, ci sono degli interruttori che aprono il circuito di alimentazione quando il rotore della valvola ha raggiunto uno dei due limiti di corsa. Sono anche installati dei fermi meccanici per motivi di sicurezza. Questi sono posizionati leggermente dopo i fine corsa elettrici. A questo scopo sono utilizzati dei bulloni speciali autobloccanti. Un potenziometro collegato all'albero della valvola fornisce indicazione della posizione della valvola come segnale di "feedback", mentre un indicatore meccanico di posizione accoppiato all'albero del rotore dà una indicazione visiva diretta della posizione della valvola.

2.4 Applicazioni tipiche

Il disegno compatto, l'affidabilità e la lunga vita operativa, in abbinamento ad una linea completa di strumentazione elettronica, rendono la valvola a tre vie della serie RS, la giusta scelta per quasi tutte le applicazioni di controllo di temperatura tramite by-pass. Il controllo di temperatura tramite by-pass, è un metodo semplice per controllare la temperatura di un fluido tramite un altro. Un sistema tipico consiste di una sorgente di calore, un sistema di raffreddamento ed una valvola rotativa a tre vie che controlla la direzione del fluido.

2. Description

2.1 RSW, RSO 3-way rotary valve

High Efficiency Mixing and Diverting Valve

RSW;RSO Valves are 3-way control valves consisting of a heavy duty rotary valve and a quarter turn electric actuator.
Model RS valves provide a high degree of accuracy and repeatability for accurate temperature control.
The valves are equally accurate in mixing or diverting service over a wide flow range.
The heavy duty rotor design provides tight temperature control without high maintenance requirements.

2.2 AC Power requirement

AC power required is 230V AC ÷ 60 Hz, or others as reported on the label.
Current consumption change according to the motor used and valve dimension.
For details refer to actuator and motor drive unit manuals.

2.3 Principle of operation

The valve actuator receives an open or close signal from the motor drive system relays. The duration of the open or close signal is determined by the deviation between the actual system temperature and the selected set point.
The actuator of the RSW, RSO valve assembly uses an electric motor which rotates in either direction in response to the ON-OFF signals received. The motor drives a gearbox connected to the rotor shaft and turns the valve rotor clockwise or counter clockwise, a maximum of 90 degrees. At the end of travel, limit switches are incorporated to isolate the electrical supply to the motor when the valve rotor has reached either end of the rotation. Mechanical end stops are incorporated for safety. They are positioned slightly behind the required end position switching points. Special self-locking screws are used. A feedback potentiometer is standard and provides position indication to the control system. The mechanical position indicator is coupled by a shaft directly to the output drive and therefore to the valve shaft. The current position can be read through an indicator glass in the cover.

2.4 Typical applications

Compact size plus reliable, long-life operation makes the rs 3-way rotary valve, with the full line of electronic control instrumentation, the right choice for almost all by-pass temperature control applications.
The By-pass temperature control is a simple method for controlling the temperature of one fluid with another fluid.
A typical system consists basically of a heat source, a cooler, connecting piping and a 3-way rotary valve controlling fluid direction.

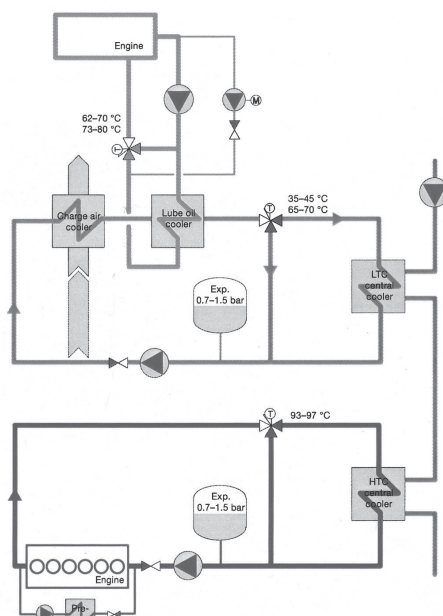
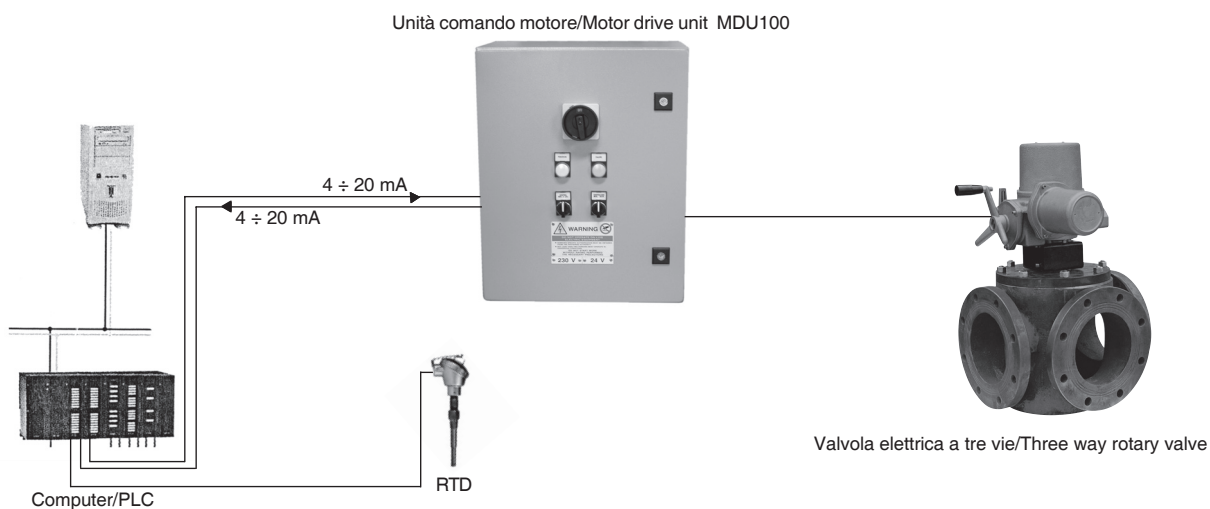



Fig. 1

2.5 Installazioni tipiche

a) - Sistema comandato da calcolatore o PLC

2.5 Typical installations

a) - Control system driven by computer or PLC

Fig. 2

b) - Sistema comandato da regolatore elettronico
- Montaggio a parete

b) - Temperature control system driven by controller
- Wall mount system

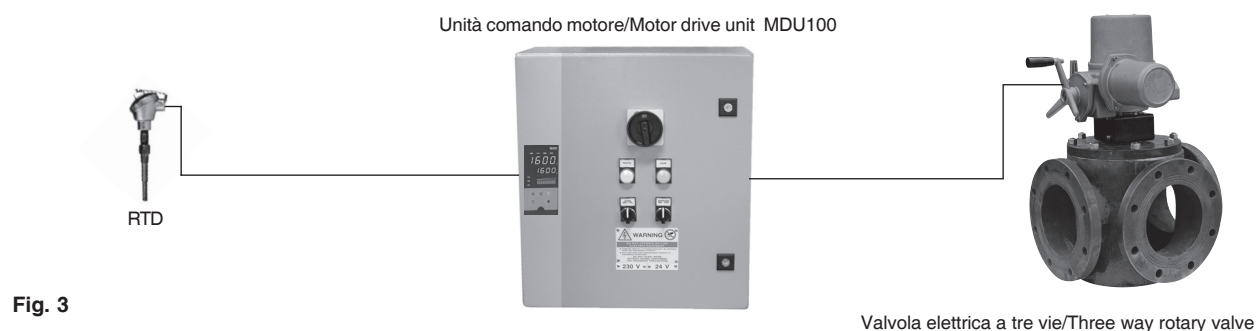



Fig. 3

- Montaggio su pannello

- Panel mount version

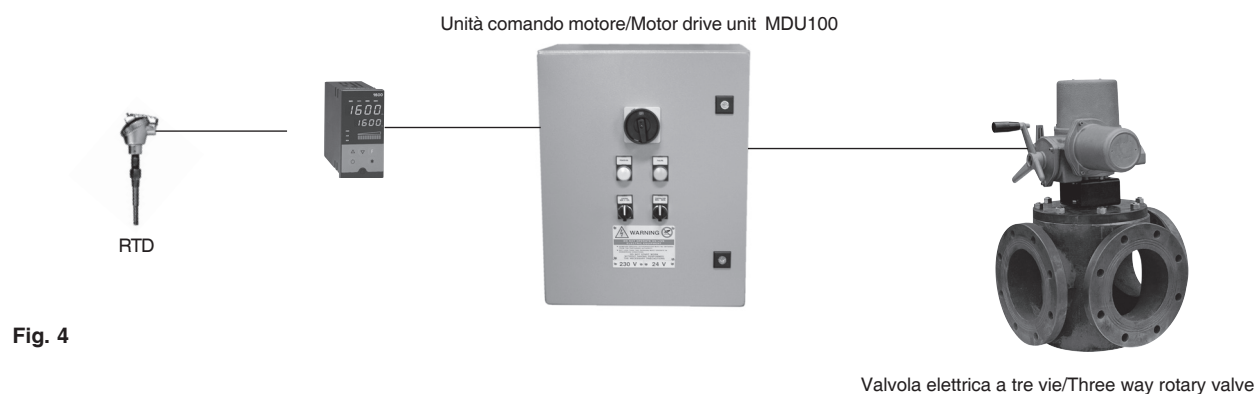



Fig. 4

2.6 Componenti del sistema di controllo temperatura

2.6.1 Sonda di temperatura

- Sensore di temperatura SxS TE/TT per collegamento con regolatore serie SxS1600/1800
- Sensore RTD 100 Ohm Platino
- Testa in alluminio
- Costruzione IP 65
- Guaina in AISI 316
- Resistente ad urti e vibrazioni
- Ripetibilità eccellente
- Campo 0÷100°C

Vedere la specifica 7E.186 per informazioni più dettagliate

2.6 Temperature control system components

2.6.1 Temperature sensor

- Temperature sensor is the SxS TE/TT Type that supply temperature input value to SxS1600/1800 Controller
- RTD Sensor 100 Ohm Platinum
- Aluminium Connection head
- IP 65 construction
- AISI 316 Well
- Vibration and shock resistant
- Excellent repeatability
- Range 0÷100°C

See SxS Bulletin 7E.186 for detailed information

Fig. 5

2.6.2 Unità regolatore PID serie 1600-1800

- Indicatore della variabile di processo
- Indicatore di Set point
- Ingressi configurabili
- 2 uscite analogiche
- Uscita a relè
- 3 allarmi
- 2 ingressi digitali
- Set-point remoto

Vedere la specifica 7E.512 per informazioni più dettagliate

Queste funzioni possono essere svolte da un calcolatore o PLC ed in tal caso il regolatore non è necessario.

2.6.2 PID temperature controller type 1600-1800

- Process variable display
- Set point display
- Configurable inputs
- 2 Analog outputs
- Analog or relay output
- 3 Alarms
- 2 Digital inputs
- Remote set-point

Other specifications see SxS Bulletin 7E.512

These functions can be done by PLC's or Computers and in this case the controller is not necessary.

Fig. 6

2.6.3 Unità comando motore MDU100

- Comando remoto di richiesta di aumentare la temperatura
- Comando remoto di richiesta di diminuire la temperatura
- Selettore locale/remoto
- Comando locale increase/decrease
- Indicatore di alimentazione
- Posizionatore
- Indicatore di guasto su segnali di set e feedback

Per maggiori dettagli vedere il manuale MDU100 3.589.5275.910.

2.6.3 Motor drive unit MDU100

- Remote motor drive signal to increase temperature
- Remote motor drive signal to decrease temperature
- Local or remote selector
- Local increase/decrease selector
- Power indicator
- Positioner
- Positioner, set point and feedback failure indicator

For other specifications see SxS MDU100 Manual 3.589.5275.910.

Fig. 7

2.6.4 Morsettiera unità MDU100

2.6.4 MDU100 terminals

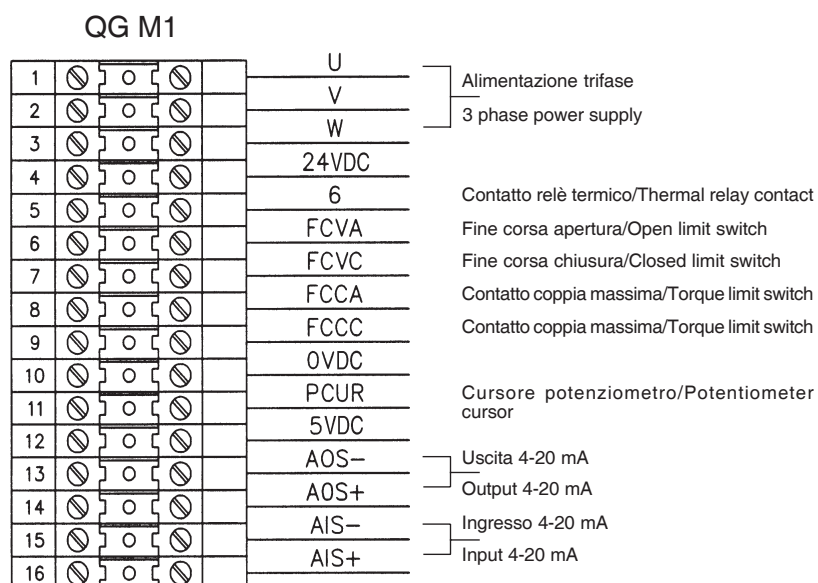



Fig. 8

2.6.5 Valvole elettriche a tre vie tipo RSW, RSO

Specifiche

<table>
<tr><th>TIPO</th><th>RSW</th><th colspan="3">RSO</th></tr>
<tr><td>Fluidi</td><td>- Acqua dolce
- Acqua di mare</td><td colspan="3">- Olio Lubrificante</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Attuatori
Elettrici</td><td rowspan="2">Combinazioni Valvola / Attuatore</td><td rowspan="2">Coppia
in Uscita</td><td colspan="2">Tempo Manovra</td></tr>
<tr><td>50 Hz</td><td>60 Hz</td></tr>
<tr><td>DN 100 - 200 SxS mod. SG1 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>100 Nm</td><td>15 s</td><td>13 s</td></tr>
<tr><td>DN 250 - 300 SxS mod. SG2 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>300 Nm</td><td>36 s</td><td>30 s</td></tr>
<tr><td>DN 350 - 400 SxS mod. SG3 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>1000 Nm</td><td>40 s</td><td>33 s</td></tr>
<tr><td>Materiale Corpo</td><td>Ghisa Sferoidale GGG 40.3</td><td colspan="3">Ghisa Sferoidale GGG 40.3</td></tr>
<tr><td>Materiale Rotore</td><td>Bronzo DIN 1714 G - Cu Al 10 Ni</td><td colspan="3">Bronzo DIN 1714 G - Cu Al 10 Ni</td></tr>
<tr><td>Materiale Stelo</td><td>Acciaio Inossidabile ASTM A351 CF8M</td><td colspan="3">Acciaio Inossidabile ASTM A351 CF8M</td></tr>
<tr><td>Guarnizioni</td><td>“O” Rings Viton</td><td colspan="3">“O” Rings Viton</td></tr>
<tr><td>Attacchi</td><td>DN 100 - 400</td><td colspan="3">DN 100 - 250</td></tr>
<tr><td>Connessioni</td><td>UNI – DIN PN6</td><td colspan="3">UNI – DIN PN 10 - 16</td></tr>
<tr><td>Pressione ingr.</td><td>6 bar (massimo)</td><td colspan="3">16 bar (massimo)</td></tr>
<tr><td>Pressione
Differenziale</td><td colspan="4">Attraverso la valvola:
- Passaggio pieno - 15 psi max.
- Passaggio ridotto - 40 psi max.</td></tr>
<tr><td>Trafilamento
Massimo</td><td colspan="4">Tutte le dimensioni:
- Valvola deviatrice - 1.6 %
- Valvola Miscelatrice - 1.8 %</td></tr>
<tr><td>Campo di temperatura</td><td>0 – 110 °C</td><td colspan="3">0 – 110 °C</td></tr>
<tr><td colspan="5">Accessori (connessi all’attuatore):
- Volantino per azionamento manuale
- Potenziometro
- Contatti di fine corsa</td></tr>
<tr><td colspan="5">Opzioni:
- SxS Regolazione azione P.I.D. tipo 1600/1800
- SxS Sensore RTD tipo TE
- SxS Unità azionamento motore tipo MDU 100
Predisposta per: segnale di azionamento valvola 4-20 mA e trasmettitore di posizione con segnale 4-20 mA</td></tr>
</table>

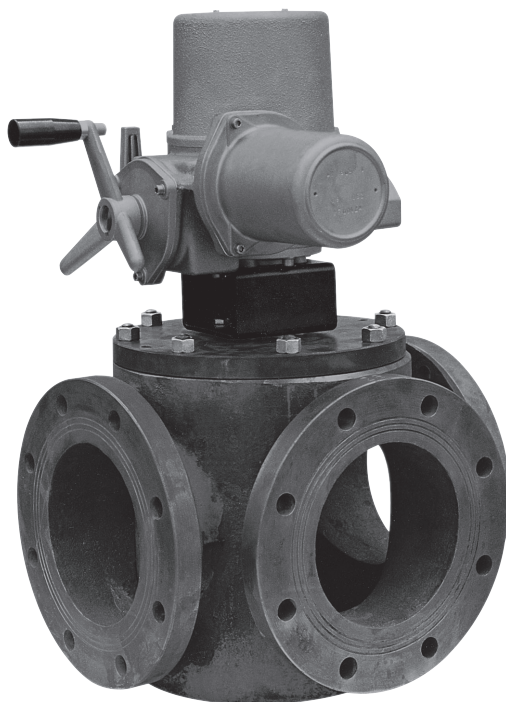



Fig. 9

2.6.5 Three way electric control valve mod. RSW, RSO

Specifications

<table>
<tr><th>TYPE</th><th>RSW</th><th colspan="4">RSO</th></tr>
<tr><td>Fluids</td><td>- Fresh water
- Sea Water</td><td colspan="4">- Lubricant Oil</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Electric Actuators</td><td colspan="2" rowspan="2">Valve size and Actuator Actuator Combinations</td><td>Output</td><td colspan="2">Operating times</td></tr>
<tr><td>Torque</td><td>50 Hz</td><td>60 Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">DN 100 - 200 SxS mod. SG1 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>100 Nm</td><td>15 s</td><td>13 s</td></tr>
<tr><td colspan="2">DN 250 - 300 SxS mod. SG2 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>300 Nm</td><td>36 s</td><td>30 s</td></tr>
<tr><td colspan="2">DN 350 - 400 SxS mod. SG3 230V - 3Ph - 50 / 60 Hz</td><td>1000 Nm</td><td>40 s</td><td>33 s</td></tr>
<tr><td>Body Material</td><td>Nodular Cast Iron GGG 40.3</td><td colspan="4">Nodular Cast Iron GGG 40.3</td></tr>
<tr><td>Rotor Material</td><td>Bronze DIN 1714 G - Cu Al 10 Ni</td><td colspan="4">Bronze DIN 1714 G - Cu Al 10 Ni</td></tr>
<tr><td>Shaft Material</td><td>Stainless Steel ASTM A351 CF8M</td><td colspan="4">Stainless Steel ASTM A351 CF8M</td></tr>
<tr><td>Gaskets</td><td>“O” Rings Viton</td><td colspan="4">“O” Rings Viton</td></tr>
<tr><td>Sizes</td><td>DN 100 - 400</td><td colspan="4">DN 100 - 250</td></tr>
<tr><td>Connections</td><td>UNI – DIN PN6</td><td colspan="4">UNI – DIN PN 10 - 16</td></tr>
<tr><td>Inlet Pressure</td><td>6 bar (maximum)</td><td colspan="4">16 bar (maximum)</td></tr>
<tr><td>Differential Pressure</td><td colspan="5">Through the valve:
- Full port - 15 psi max.
- Reduced port - 40 psi max.</td></tr>
<tr><td>Max Leakage Rate</td><td colspan="5">All sizes:
- Diverting valve - 1.6 %
- Mixing valve - 1.8 %</td></tr>
<tr><td>Temperature Range</td><td>0 – 110 °C</td><td colspan="4">0 – 110 °C</td></tr>
<tr><td colspan="6">Accessories (fitted in the actuator):
- Hand operating devices
- Feedback potentiometer
- Limit switches</td></tr>
<tr><td colspan="6">Options :
- SxS Auto P.I.D. controller type 1600/1800
- SxS RTD Sensor type TE
- SxS Motor drive unit type MDU 100
Arranged for: 4-20 mA input signal from the controller and 4-20 mA output signal of valve position</td></tr>
</table>

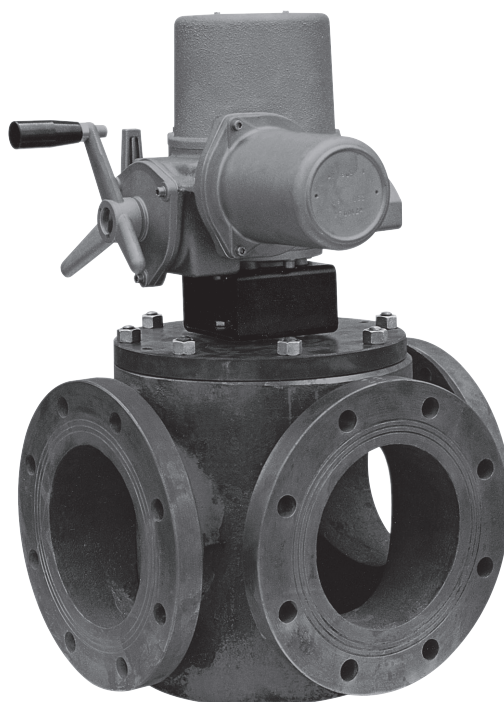



Fig. 9

2.6.6 Dimensioni (mm) e pesi / Valves dimensions (mm) and weights

PN6

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N° FORI N° HOLES	Ø	Ø FORI Ø HOLES
100	300	150	131	300	245	110	210	165	100	236	8	170	18
150	355	177.5	160	300	245	110	265	165	100	236	8	225	18
200	450	255	193.5	300	245	110	320	165	100	236	8	280	18
250	525	262.5	225.5	380	280	165	375	250	130	300	12	335	18
300	600	300	282	380	280	165	440	250	130	300	12	395	22
350	700	350	309	500	440	130	490	430	315	300	12	445	22
400	800	400	330	500	440	130	540	430	315	300	16	495	22

PN10

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N° FORI N° HOLES	Ø	Ø FORI Ø HOLES
100	300	150	131	300	245	110	220	165	100	236	8	180	18
150	355	177.5	160	300	245	110	285	165	100	236	8	240	22
200	450	255	193.5	300	245	110	340	165	100	236	8	295	22
250	525	262.5	225.5	380	280	165	395	250	130	300	12	350	22
300	600	300	282	380	280	165	445	250	130	300	12	400	22
350	700	350	309	500	440	130	505	430	315	300	16	460	22
400	800	400	330	500	440	130	565	430	315	300	16	515	25

PN16

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N° FORI N° HOLES	Ø	Ø FORI Ø HOLES
100	300	150	131	300	245	110	220	165	100	236	8	180	18
150	355	177.5	160	300	245	110	285	165	100	236	8	240	22
200	450	255	193.5	300	245	110	340	165	100	236	8	295	22
250	525	262.5	225.5	380	280	165	405	250	130	300	12	355	25

Pesi / Weights

	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
Kg	50	71	116	173	232	364	450

2.6.7 Dimensioni / Dimensions

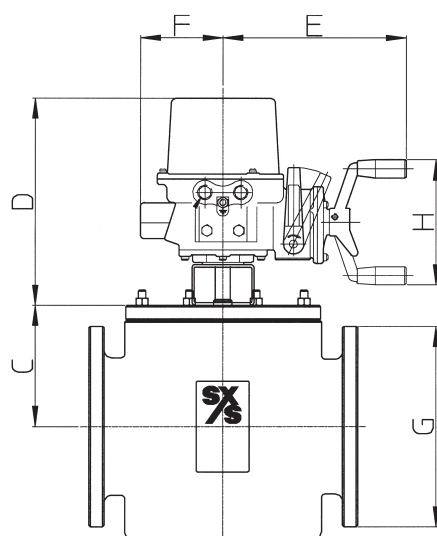



Fig. 10 Mod. SG1 - DN 100 ÷ 200

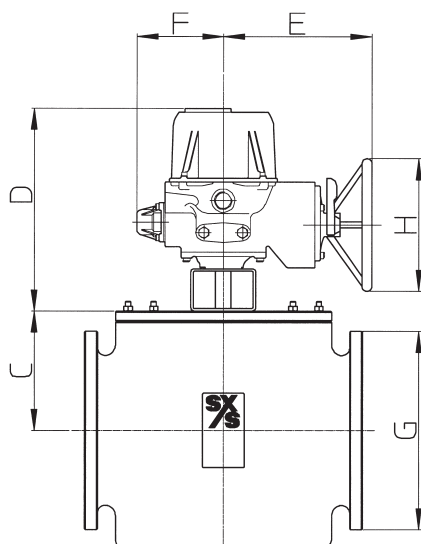
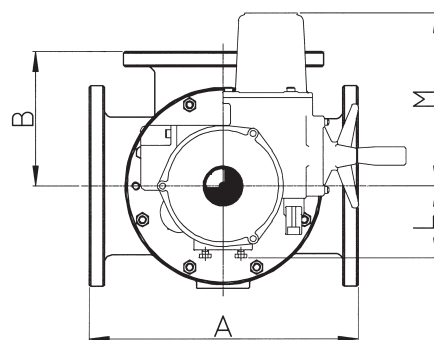



Fig. 11 Mod. SG2 - DN 250 ÷ 300

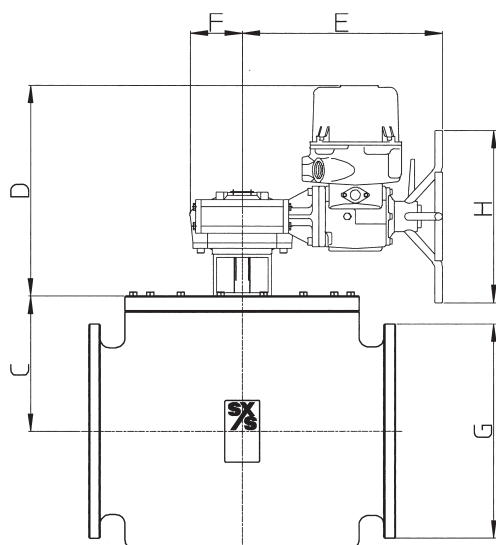
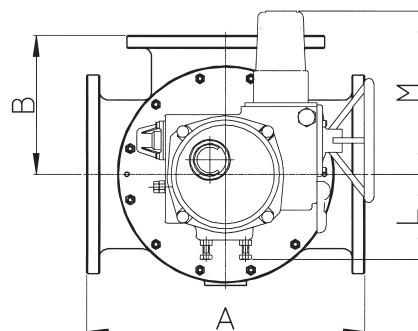
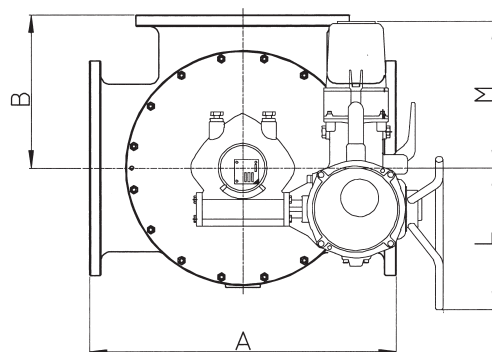
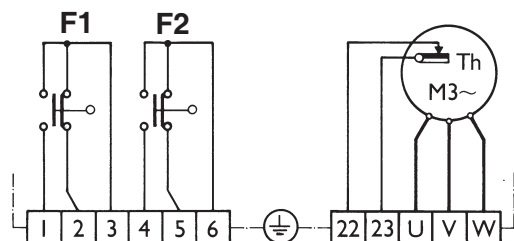



Fig. 12 Mod. SG3 - DN 350 ÷ 400

2.6.8 Circuiti di controllo per attuatori SG1

Per maggiori dettagli vedere il manuale motori SG

Versione standard con motore trifase.

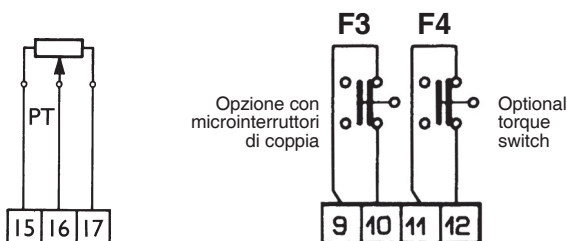
Legenda

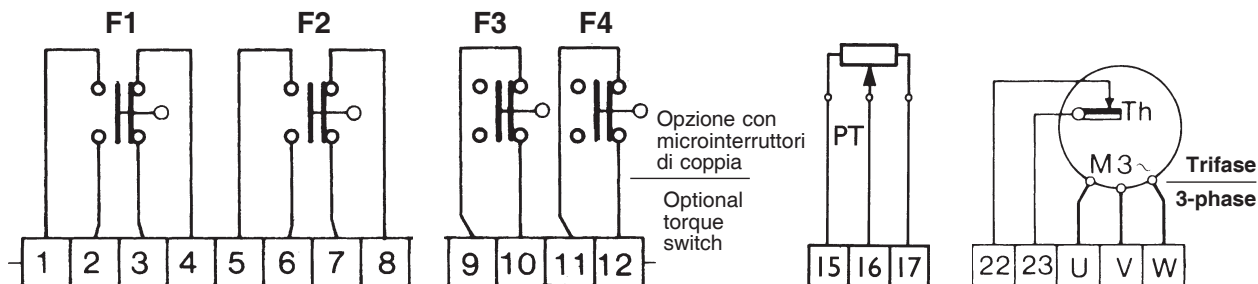
M Motore elettrico
Th Interruttore termostatico
F1 Microinterruttore di posizione fine corsa
F2 Microinterruttore di posizione fine corsa
F3 Microinterruttore di coppia opzionale
F4 Microinterruttore di coppia opzionale
Pt Trasmettitore potenziometrico 0-1000 Ω

2.6.8 Actuator control circuit SG1

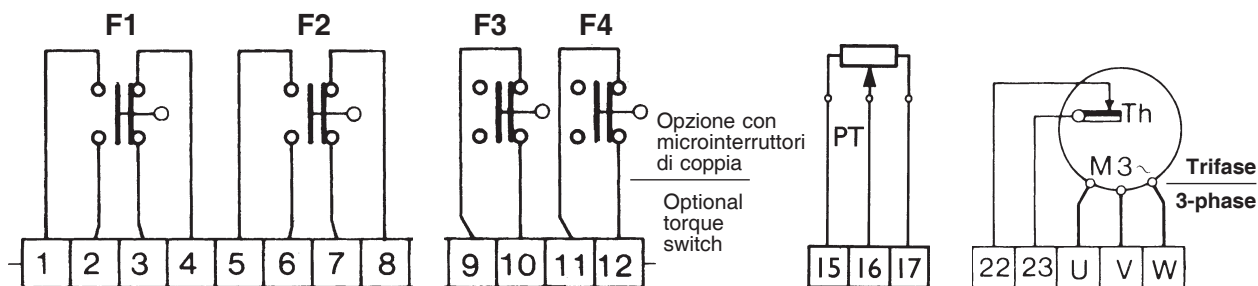
For other specifications see SG motor manual

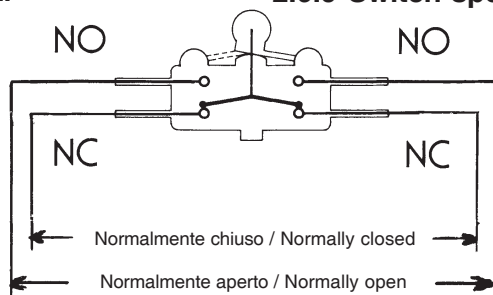
Standard version with 3 phase motor.

Legend

M Electric motor
Th Thermal cut-out switch
F1 Travel limit microswitch
F2 Travel limit microswitch
F3 Torque limit switch optional
F4 Torque limit switch optional
Pt Position transmitter potentiometer 0-1000 Ω

2.6.8 Circuiti di controllo per attuatori SG2

2.6.8 Actuator control circuit SG2

2.6.8 Circuiti di controllo per attuatori SG3

2.6.8 Actuator control circuit SG3

2.6.9 Specifiche dei contatti

2.6.9 Switch specifications

Microinterruttori a doppia interruzione SPDT
Vita meccanica 10 milioni di manovre
Tensione di isolamento verso massa 1500V
Temperatura d'impiego da -20°C a +85°C
Porta nominale 5A a 250V

Switches are SPDT of the double break snap action type and wired to terminals as illustrated
Ratings: 5A at AC 250V
Mechanical life 10 million operations
Working temperature -20°C a +85°C

Valvole rotative a tre vie

3. Montaggio

Le valvole modello RSW, RSO possono essere montate in qualsiasi posizione. Sono possibili vari modi di operazione e si raccomanda di sceglierne uno che consenta l'installazione della valvola in posizione verticale per facilitare la movimentazione e la manutenzione.

3.1 Installazione

⚠ **Attenzione** La valvola è un corpo in pressione. Le linee devono essere a pressione atmosferica prima di rimuovere la valvola. Le operazioni fatte in condizione di pressione nelle linee possono provocare incidenti e danni al sistema.

⚠ **Attenzione** Il movimento di parti dovuto ad involontario comando dell'attuatore può provocare incidenti o danni. Prima di qualsiasi intervento occorre togliere tensione all'attuatore e metterlo in sicurezza.

3.2 Posizione della valvola

Installare la valvola in un luogo accessibile. Collegare le linee ed alimentare il sistema secondo la descrizione che segue. Prima di procedere all'installazione selezionare il tipo di configurazione che soddisfa l'applicazione e verificare che la valvola sia già tarata per tale applicazione. Se diversamente riferirsi ai manuali degli attuatori SG e dell'unità di controllo MDU100.

In funzione dell'applicazione l'utilizzo della valvola può essere di due tipi: deviatrice o miscelatrice.

Una valvola è deviatrice quando il fluido entra da una porta (es: A o B) ed esce dalle altre due in funzione della posizione del rotore.

Una valvola è miscelatrice quando il fluido entra da due porte A e C o B e C in funzione della posizione del rotore ed esce dall'altra porta.

Three way rotary valve

3. Mounting

Model RSW, RSO valves may be mounted in any position. Various modes of operation are possible and it is recommended to choose one that will enable the valve to be mounted in an upright position to facilitate handling and servicing.

3.1 Installation

⚠ **Attention** This valve is a pressure vessel. Pipeline pressure must be completely released before removing the valve from the pipeline. Failure to release pipeline pressure may result in personal injury and/or flow system damage.

⚠ **Attention** Moving parts from accidental operation of power actuator can cause personal injury or equipment damage. Disconnect and lockout power to actuator before servicing.

3.2 Valve position

Install control valve in an accessible location. Connect supply and outlet pipe lines to valve as described below. Before installing the valve select the type of configuration necessary for the application and verify that the valve has been setted for the selected application. If not refer to actuators SG and control unit MDU100 manuals.

According to the application the service of the valve can be: diverging or converging.

In diverging service, flow enters the common port A or B and flows out of the others ports depending upon the position of the rotor.

In converging service, flow enters from A and C or B and C depending upon position of rotor and leaves through the other port.

Utilizzo deviatrice / Diverging service

Fig. 13

Utilizzo miscelatrice / Converging service

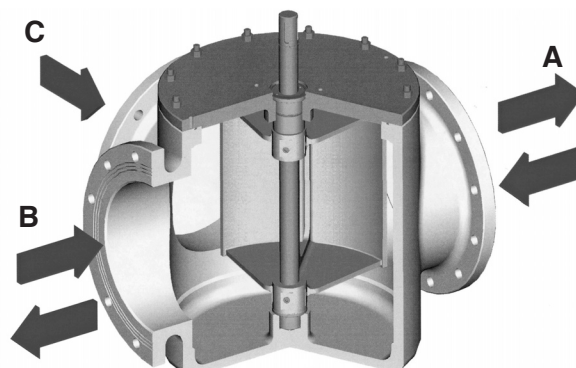



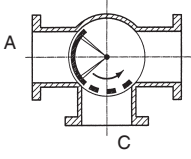
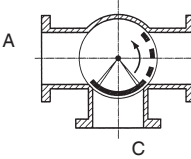
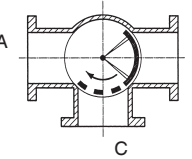
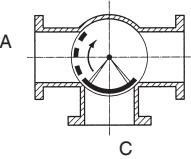
Fig. 14

Configurazioni delle valvole / Valve configuration

Fig. 15

Le diverse configurazioni si possono riassumere in 4 modi operativi: considerando che, convenzionalmente, le valvole a 3 vie rotative sono chiuse quando è necessario raffreddare il fluido controllato (posizione fluido freddo).

The various configuration can be indicated to 4 modes of operations considering that, conventionally, rotary 3 ways valves are considered closed when it is not necessary to cold the controlled fluid (cold position).

Modi operativi con rotazione antioraria del motore Modes of operation with counterclockwise rotation		**Modi operativi con rotazione oraria del motore Modes of operation with clockwise rotation**	
Modo / Mode “a”	Modo / Mode “b”	Modo / Mode “c”	Modo / Mode “d”
Configurazione DD e MC Configuration DD and MC	Configurazione DA e MB Configuration DA and MB	Configurazione DC e MD Configuration DC and MD	Configurazione DB e MA Configuration DB and MA
A B C	A B C	A B C	A B C
Porta / Port B - Sempre aperta / Always open	Porta / Port B - Chiusa per alta temperatura / Closed at upper temperature	Porta / Port B - Chiusa per bassa temperatura / Closed at lower temperature	Porta / Port B - Sempre aperta / Always open
Porta / Port A - Chiusa per bassa temperatura / Closed at lower temperature	Porta / Port C - Chiusa per bassa temperatura / Closed at lower temperature	Porta / Port C - Chiusa per alta temperatura / Closed at upper temperature	Porta / Port C - Chiusa per bassa temperatura / Closed at lower temperature
Porta / Port C - Chiusa per alta temperatura / Closed at upper temperature	Porta / Port A - Sempre aperta / Always open	Porta / Port A - Sempre aperta / Always open	Porta / Port A - Chiusa per alta temperatura / Closed at upper temperature
Valvole illustrate nella posizione di fluido freddo		**Valves illustrated in “Cold Position”**	

Scegliere uno dei modi operativi a, b, c, d ed iniziare l’installazione della valvola. Si noti che è possibile modificare i modi di operazione in campo senza dover rimuovere la valvola dalla linea.

Select one of the valve operation mode a, b, c, d and start mounting the valve. Note that it is possible to change modes of operation without removing the valve from the line.

3.3 Installazione valvola

Le valvole RSW, RSO non necessitano di specifici supporti ad eccezione di quelli forniti dalle tubazioni di linea. Le tubazioni non devono presentare curve eccessive. Allineare le tubazioni alla valvola prima di stringere i bulloni delle flange. Se la valvola viene montata in un punto alto del sistema occorre avere un sistema di sfiati per evitare l’accumulo di aria nella valvola. Fare in modo che ci sia spazio sufficiente sopra, sotto ed intorno alla valvola per facilitare le operazioni di manutenzione.

Prima di installare la valvola

- Soffiare le tubazioni
- Utilizzare un filtro sulla linea per proteggere la valvola
- Installare delle valvole manuali per isolare la valvola in caso di manutenzione
- Se il processo è critico installare una valvola di by-pass per consentire il funzionamento del sistema anche durante la manutenzione
- Installare la valvola sulla tubazione dopo aver montato e centrato le guarnizioni tra le flangie della valvola e quelle analoghe delle tubazioni. Rimuovere materiale estraneo quali residui di saldatura, oli, grassi e sporcizia in genere dalle tubazioni, valvola, flange etc.
- Chiudere la valvola, allineare le tubazioni sui tre lati della valvola, ed assicurarsi che flange, guarnizioni e valvola siano centrati prima di stringere i dadi. Stringere in modo incrociato con una coppia come indicato a pag. 25 (fig. 21).
- Ruotare manualmente la valvola per verificare la sua funzionalità nelle varie posizioni di aperto, chiuso e posizioni intermedie
- Le posizioni di apertura e chiusura sono determinate dall’attuatore. Riferirsi al manuale dell’attuatore (SG) per tarare i fine corsa. Sull’albero della valvola è stampigliata la lettera P in corrispondenza della posizione del rotore in modo da identificare sempre la posizione del rotore anche quando non è più visibile (vedere fig. 16)

Normalmente il motore è tarato in fabbrica e non è necessario l’intervento in campo.

3.3 Valve installation

Model RSW, RSO valves need no support except that provided by connecting pipes. Pipework should not be subjected to excessive bending. Line up pipework before tightening the valve flange bolts. If the valve is mounted in a high point in the system, the system should be properly vented to prevent trapping air in the valve housing. Allow sufficient space above, below and around valve for easy removal of parts during maintenance.

Before installing the control valve

- Blow or flush out pipe lines
- Use a self-cleaning strainer to protect control valve and allied equipment
- Install stop valves in inlet and outlet lines so that control valve may be isolated when maintenance is to be performed
- By-passes should be installed around valve if service is critical and system cannot be shut down during needed maintenance
- Install the valve with self-centering flat ring gaskets and DIN flanges. Use either Class flanges, as designated on the valve data plate. Before installation, remove foreign material such as weld spatter, oil, grease, and dirt from the valve, flanges and pipeline.
- Close the valve, align the pipeline on all sides of the valve and ensure that the flanges, gaskets and valve are centered before tightening the flanges bolts or studs. Tighten the bolts or studs evenly, in a crisscross pattern.
- Manually rotate the valve. As the rotor rotates a variable orifice is formed with the circular seat in the body. The valve actuator is connected to the valve shaft, and positions the plug at the open, closed, and intermediate positions.
- The open and closed positions are determined by the actuator. Refer to the Actuator Instructions for adjusting the open position stop. A line is stamped on the top of the valve stem to indicate the angular position of the plug when the plug is not visible. Refer to the top view of the shaft (see fig. 16).

Note that motor is set in the factory and normally there is no need for field calibration.

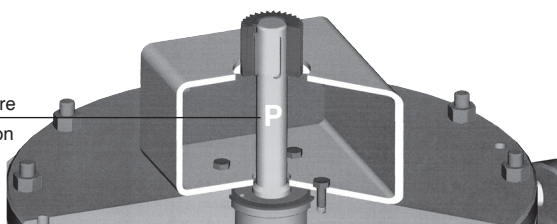



Fig. 16

3.4 Unità di comando motore MDU100

Installazione

Montaggio dell'unità MDU100

E' consigliato installare l'unità di comando motore vicino alla valvola

Dimensioni: 500x400x250
Installare l'unità su una parete verticale usando i 4 occhielli previsti sul quadro.
Per avere una superficie piana di appoggio ed assicurarsi della tenuta dei bulloni, usare delle rondelle.

Area

L'area di installazione deve essere libera da cavi o altro. Verificare che l'unità sia mantenuta pulita, fredda ed asciutta. L'area scelta deve avere spazi sufficienti per il passaggio dell'aria e per la manutenzione.

Tutti i cavi devono essere installati in conformità alle norme locali, nazionali ed internazionali vigenti.

- Aprire il sezionatore di linea montato sulla porta.
- Aprire la porta dell'unità di comando per accedere alla morsettiera
- Aprire l'unità di controllo del motore sulla valvola per accedere alla morsettiera

⚠ **Attenzione:** non far passare i cavi dei segnali e di controllo insieme, con i cavi di potenza.
Ciò può causare disturbi sul comando motore, In caso di inosservanza si possono avere dei danni all'apparecchiatura.

3.4.1 Collegamenti dei cavi di potenza e del cavo di massa

⚠ **Attenzione:** l'utilizzatore deve installare un'interruttore di potenza a monte dell'unità MDU100.
L'interruttore o sezionatore utilizzato dovrà interrompere 16 Ampere.
E' importante verificare che l'alimentazione principale sia quella richiesta dall'unità MDU100, assicurandosi, che corrisponda ai dati di tensione e frequenza, riportati sulla targhetta sul fronte dell'unità.

⚠ **Attenzione:** i cavi non usati devono essere messi a terra in entrambi i lati, per evitare problemi dovuti a tensioni indotte.

⚠ **Attenzione:** l'utilizzatore è responsabile della preparazione della piastra con relativi fori, pressacavi e cavi per il collegamento tra l'unità di controllo ed il motore della valvola.

Forare la piastra per il passaggio cavi e pressacavi in modo da far passare i cavi previsti.

Installare i pressacavi ed i cavi relativi sigillati in modo da rendere stagna l'entrata cavi sia sull'unità MDU100 che sul motore.

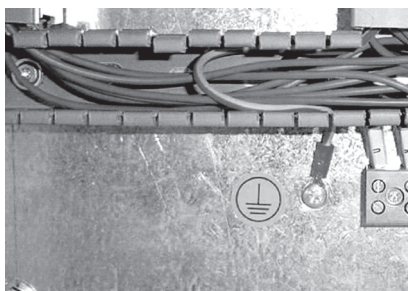
Installare i necessari multicavi dall'unità MDU100 al motore.

3.4.2 Messa a terra dell'unità MDU100

⚠ **Attenzione:** l'utilizzatore è responsabile della conformità dei collegamenti alle norme vigenti locali, nazionali ed internazionali. L'inosservanza di tali norme può causare danni o distruggere l'apparecchiatura.

Seguire i seguenti passi per mettere a massa l'unità MDU100

Passo 1: aprire la porta dell'unità.

Passo 2: far passare un cavo di terra collegandolo da un lato al punto di massa dell'unità MDU100 e dall'altro alla terra (fig. 17).
Il cavo di massa deve essere non inferiore a 15 AWG.

3.4 Motor drive unit MDU100

Installation

Mounting the MDU100 cabinet

It is recommented to install the motor drive unit near the valve

Dimensions: 500x400x250
Attach the unit to the vertical surface selected using the four (4) mounting holes provided on MDU100 cabinet. In order to maintain a flat mounting surface and to ensure that bolt tightness is maintained, use washers under the bolt heads.

Site

The installation site must be kept clear of all cables.
Verify that MDU100 can be kept clear, cool and dry.
The area chosen should allow the space required for air flow and for maintenance.

All wiring should be installed in conformance with the applicable local, national and international codes.

- Open the manual disconnect switch mounted on the front of the motor drive unit.
- Open the cabinet door of the motor drive unit to have access to the terminal.
- Open the motor control case to have access to motor terminals.

⚠ **Attention:** do not route signal and control wiring with power wiring in the same conduit.
This can cause interference with drive operation. Failure to observe this precaution could result in damage to, or destruction of, the equipment.

3.4.1 Installation ground input power wiring

⚠ **Attention:** a power disconnect device must be installed by the user, between the general power line and the MDU100. If the power disconnecting device is a circuit breaker, the circuit breaker must be able to trip 16 Amperes.
It is important to verify that the main power will meet input power requirements of the MDU100.
Be sure that input power corresponds to the MDU100 nameplate voltage and frequency.

⚠ **Attention:** unused wires in conduit must be grounded at both ends to avoid a possible shock hazard caused by induced voltages.

⚠ **Attention:** the user is responsible to install the conduits openings, the cable conduits and the cable between MDU100 and the motor.

Prepare the conduits openings on the MDU100 plates so that the wires planned will feet through the openings.

Insert proper cable plugs with proper thread sealant ensuring waterproof protection and screw them tightly on MDU100 and on the motor cable entry plugs.

Run multicore cables from MDU100 cabinet and the valve motor.

3.4.2 Grounding the MDU100

⚠ **Attention:** the user is responsible for conforming with all the applicable local, national and international codes. Failure to observe this precaution could result in damage to, or destruction of the equipment.

Use the following steps to ground MDU100

Step 1: open the cabinet door.

Step 2: run a ground unbroken conductor from the MDU100 ground terminal to the earth ground (fig. 17).
Ground cable must be not less of 15 AWG.

Fig. 17

3.4.3 Collegamento delle linee di alimentazione

I cavi di alimentazione non devono essere inferiori a 15 AWG.
Seguire i seguenti passi per collegare l'alimentazione all'unità MDU100:

Passo 1: inserire i cavi di alimentazione facendoli passare nell'unità MDU100.

Passo 2: collegare i terminali dei 3 cavi ai morsetti 1,2,3 del sezionatore "QS1" (fig. 18).

Passo 3: assicurarsi che il collegamento sia sicuro stringendo eventualmente le viti di collegamento.

3.4.3 Installing power inputs lines

Input power cables should be not less 15 AWG.
Use following steps to connect Ac input power to the MDU100.

Step 1: wire the Ac input power leads by routing them in the MDU100 unit.

Step 2: connect the 3 phase Ac input power leads to terminals 1,2,3 of "QS1" input disconnect switch (fig. 18).

Step 3: tighten the Ac input terminals.

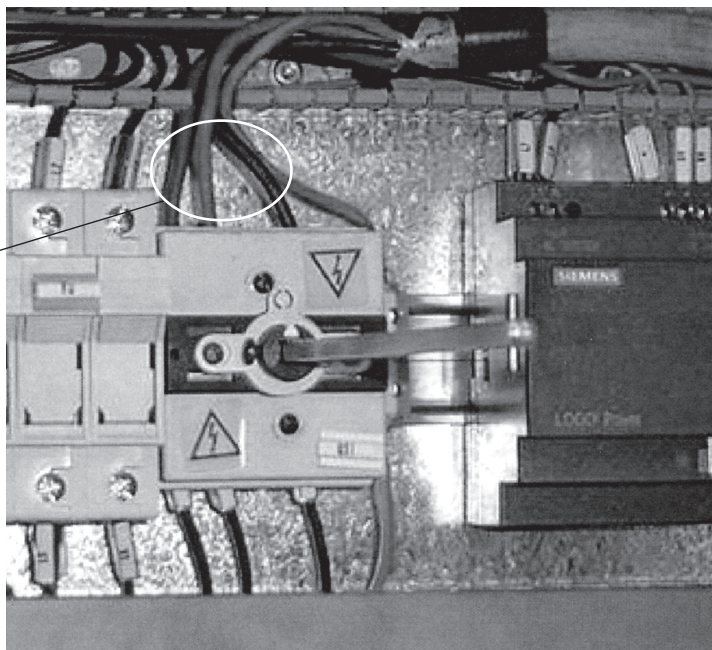



Fig. 18

3.4.4 Collegamenti unità MDU100 ai motori delle valvole

Seguire i passi indicati per collegare l'unità MDU100 al motore della valvola ed al calcolatore/PLC o regolatore.

Passo 1: aprire la porta dell'unità.

Passo 2: rimuovere il coperchio dell'unità di controllo del motore della valvola.

⚠ **Attenzione:** i cavi di potenza e di massa non devono essere inferiori a 15 AWG mentre i cavi di segnale e di basso livello non devono essere inferiori a 18 AWG.

Passo 3: collegare i cavi numerandoli ai terminali numerati dell'unità MDU100 e dalla parte opposta ai relativi terminali numerati sul motore secondo gli schemi elettrici da pag. 19 a pag. 22.

Passo 4: collegare i cavi (possibilmente schermati) dei segnali di "set" e di posizione (4-20 mA) ai relativi morsetti numerati dell'unità MDU100 e dalla parte opposta al calcolatore/PLC o regolatore.

⚠ **Attenzione:** l'utilizzatore è responsabile a che l'installazione sia eseguita secondo le normative locali, nazionali ed internazionali. La non applicazione di tali norme può danneggiare l'apparecchiatura.

3.4.4 Installing output wiring from MDU100 output terminals to the valve actuators

Use following steps to connect MDU100 to the value motor and to computer/PLC or controller.

Step 1: open the MDU100 door.

Step 2: remove the electrical enclosure cover on the valve motor control.

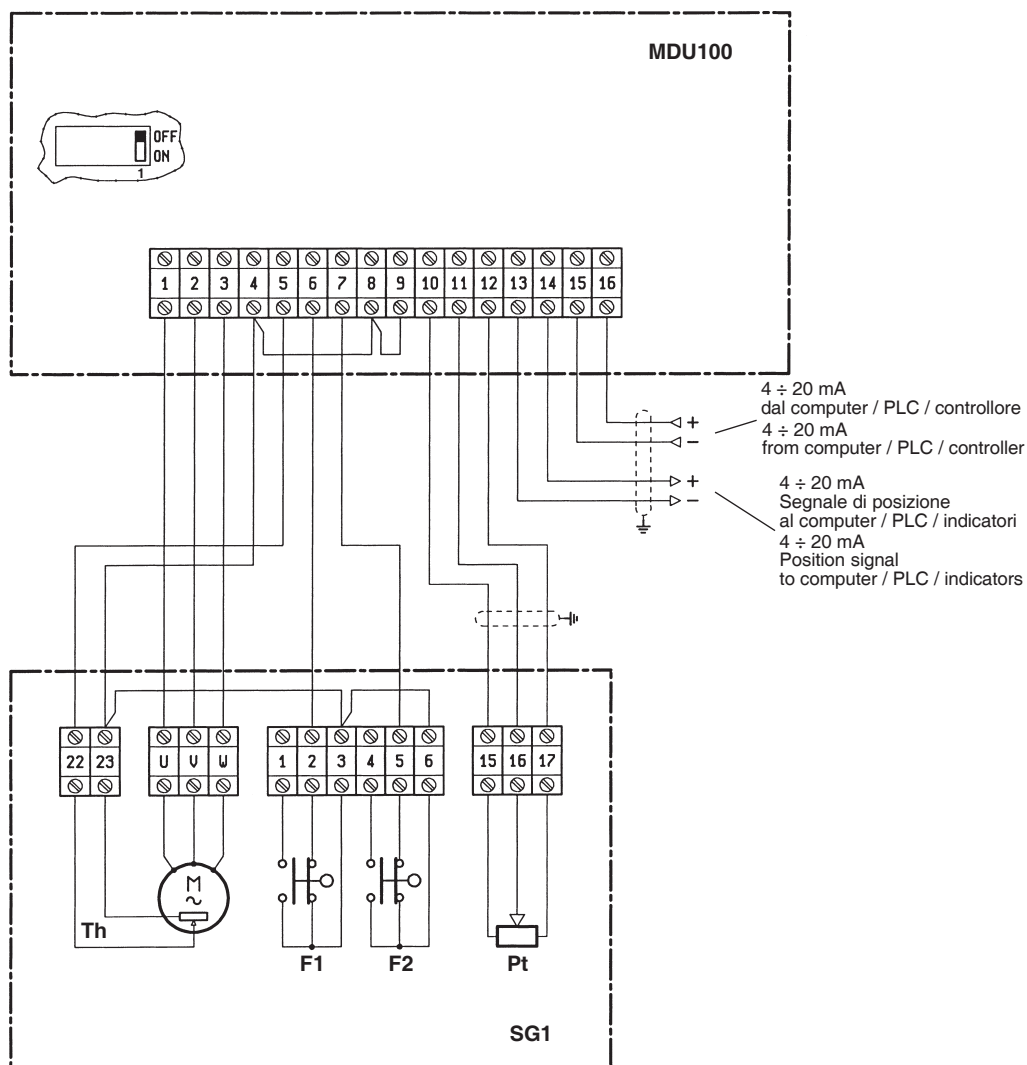
⚠ **Attention:** power cables and ground must not be less than 15 AWG while signal cables must be, at least, of 18 AWG.

Step 3: connect the wires on the numbered terminals of the MDU100 and in the numbered terminals of the motor according to the wiring diagram from pag. 19 to pag. 22.

Step 4: connect the wires on the numbered terminals (4-20 mA) of the MDU100 and on the corresponding computer/PLC or controller.

⚠ **Attention:** the user is responsible for conforming with all applicable local, national international codes. Failure to observe this precaution could result in damage to the equipment.

3.4.5 Schema di collegamento tra unità controllo motore (MDU100) e motore tipo SG1

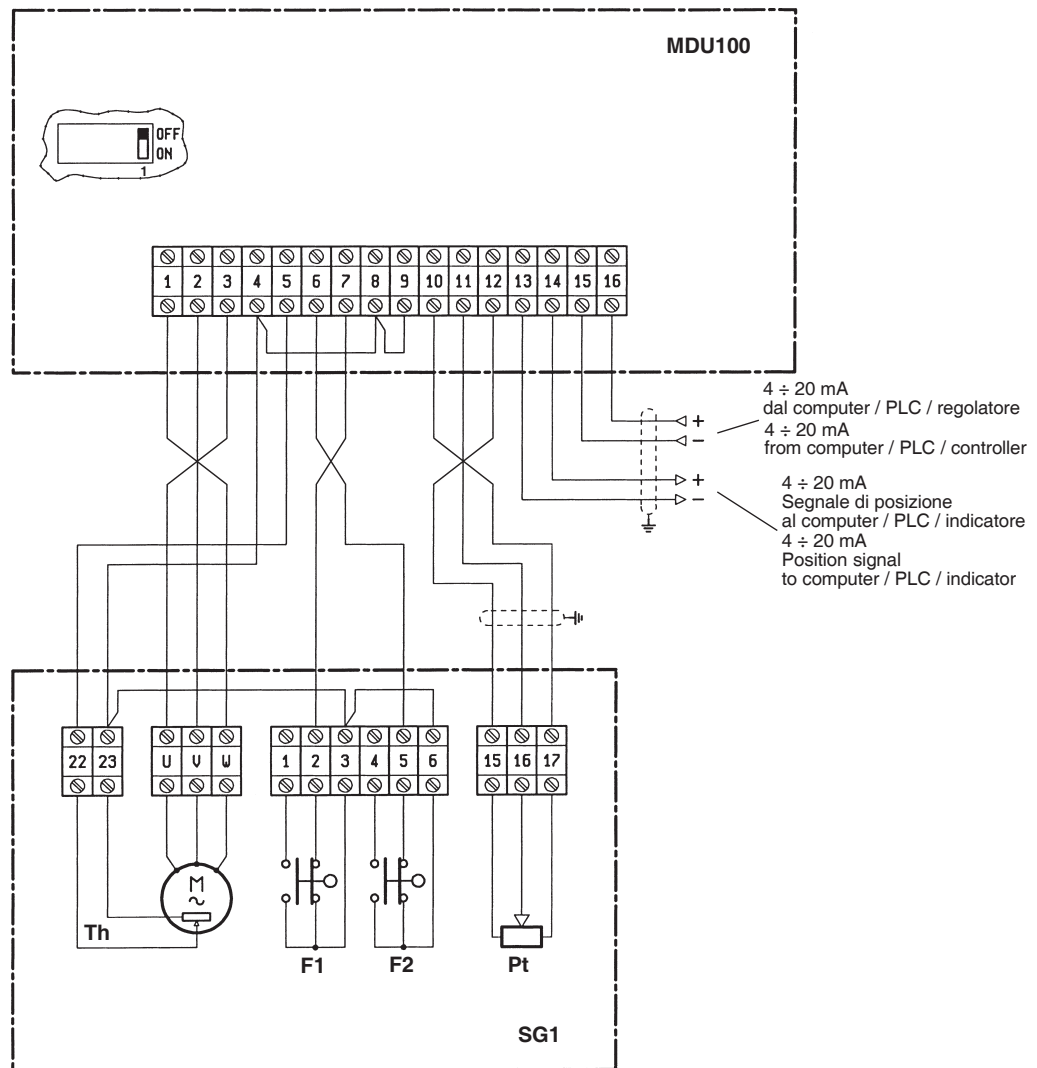
3.4.5 Electrical connections between motor control unit (MDU100) and motor SG1

Modo operativo "c" o "d" rotazione della valvola oraria

Schema elettrico tipo "RO"

Operation mode "c" or "d" valve rotation clockwise

Wiring diagram type "RO"

3.4.5 Schema di collegamento tra unità controllo motore (MDU100) e motore tipo SG1

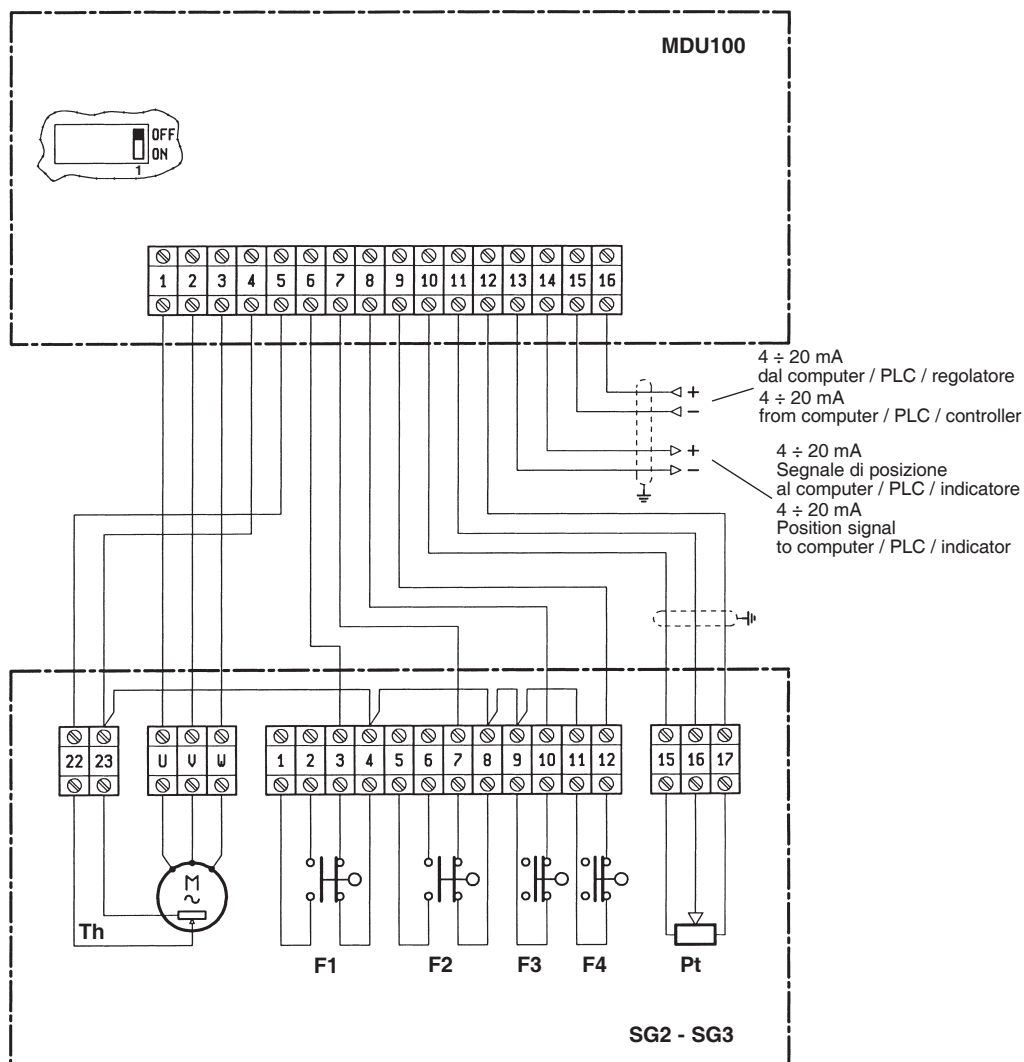
3.4.5 Electrical connections between motor control unit (MDU100) and motor SG1

Modo operativo “a” o “b” rotazione della valvola antioraria

Schema elettrico tipo “RA”

Operation mode “a” or “b” valve rotation counter clockwise

Wiring diagram type “RA”

3.4.5 Schema di collegamento tra unità controllo motore (MDU100) e motori tipo SG2 o SG3

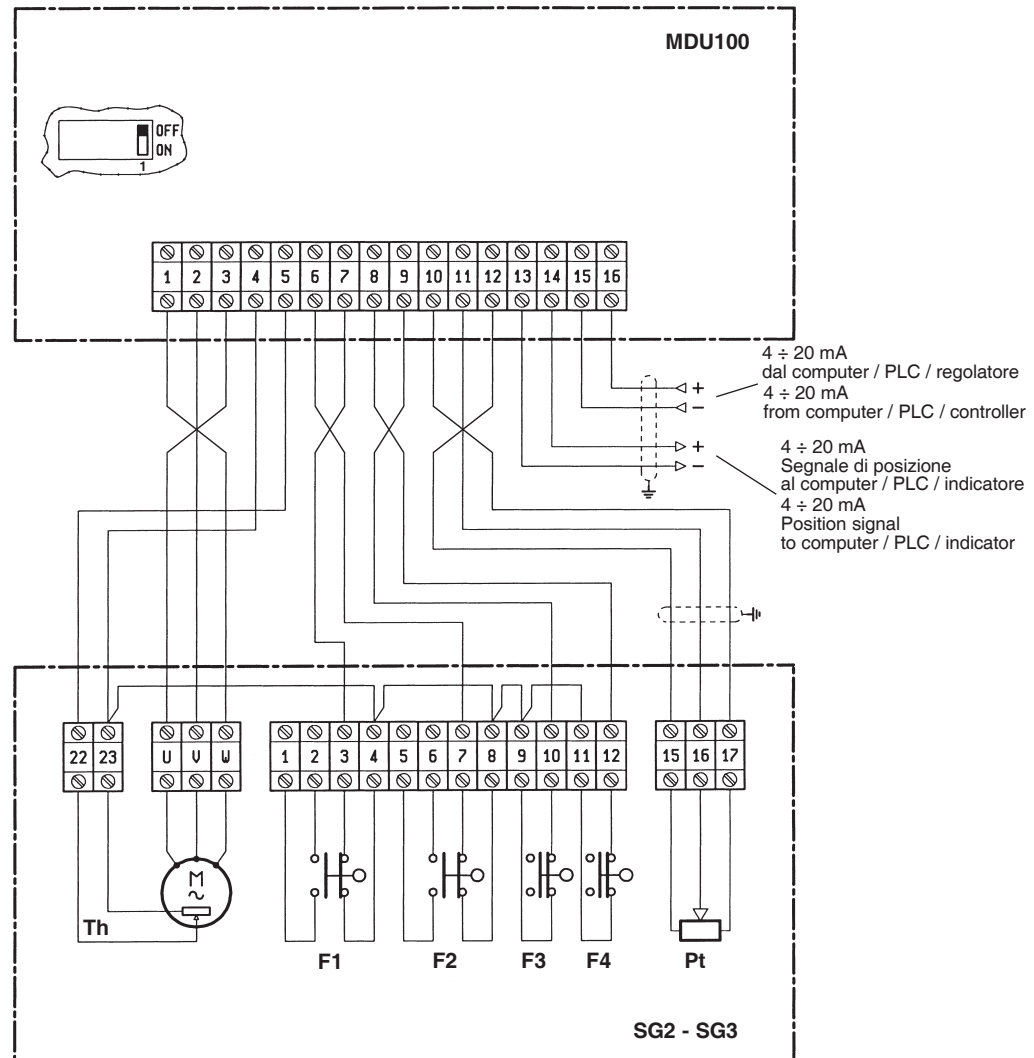
3.4.5 Electrical connections between motor control unit (MDU100) and motors SG2 or SG3

Modo operativo "c" o "d" rotazione della valvola oraria

Schema elettrico tipo "RO"

Operation mode "c" or "d" valve rotation clockwise

Wiring diagram type "RO"

3.4.5 Schema di collegamento tra unità controllo motore (MDU100) e motori tipo SG2 o SG3

3.4.5 Electrical connections between motor control unit (MDU100) and motors SG2 or SG3

Modo operativo "a" o "b" rotazione della valvola antioraria

Schema elettrico tipo "RA"

Operation mode "a" or "b" valve rotation counterclockwise

Wiring diagram type "RA"

4. Completare l'installazione

Questo capitolo fornisce le istruzioni su come effettuare una verifica finale prima di alimentare l'unità.

⚠ **Attenzione:** solo personale elettrico qualificato che ha esperienza su impianti analoghi deve operare sul sistema.

4.1 Verifica dell'installazione

Usare le procedure seguenti:

Rimuovere ogni elemento estraneo da ed intorno all'unità MDU100 e valvola.

Verificare che ci sia sufficiente spazio intorno.

Verificare che i cablaggi siano corretti.

Verificare che le dimensioni dei cavi siano corrette e che siano correttamente fissati ai terminali.

Verificare se sono installati i circuiti di protezione e che siano dimensionati correttamente.

Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta.

Verificare che sia installato un cavo di terra e che non sia interrotto.

⚠ **Attenzione:** il circuito di controllo è al potenziale di linea quando è alimentato. Utilizza un cacciavite non metallico quando si interviene sui circuiti e sui potenziometri. La inosservanza di tali precauzioni rappresenta un pericolo per persone e cose.

La Spirax-Sarco certifica che l'unità MDU100 e i motori SG rispondono a tutti i requisiti previsti dalla normativa "CE" come riportato sulla targhetta di identificazione.

5. Alimentare l'unità dopo l'installazione

Usare la seguente procedura per verificare che l'unità MDU100 ed il motore siano installati ed alimentati correttamente.

Mettere il sezionatore di linea dell'MDU100 su posizione "ON".

Posizionare il selettore locale/remoto su "locale".

Spostare il selettore decrease/increase su posizione "decrease" per aprire la valvola.

Ricordarsi che la valvola è chiusa quando non occorre raffreddare il fluido controllato. Se il comando "decrease" fa chiudere la valvola interrompere la manovra ed invertire le due fasi dell'alimentazione sulla morsettiera dell'unità MDU100.

Spostare il selettore su posizione "increase" e verificare che la valvola stia chiudendo.

6. Sistema in operazione

Il modo operativo della valvola, a meno che non venga modificato in campo, è indicato sulla targhetta della valvola ed è secondo l'applicazione richiesta. Nei modi c,d la valvola apre per rotazione oraria mentre nei modi a,b la valvola apre per rotazione antioraria.

Posizionare il selettore locale/remoto su "locale".

Portare la valvola in completa apertura e chiusura verificando che intervengano i relativi fine corsa.
Se non intervengono riferirsi al manuale operativo dei motori SG per tarare i fine corsa.
Se la valvola non funziona riferirsi al manuale di istruzioni MDU100 per la ricerca dei guasti.
Posizionare il selettore locale/remoto su remoto.
Collegare il generatore di corrente tra i terminali 15 (-) e 16 (+) dell'unità di controllo od utilizzare segnale diretto dal calcolatore/PLC o regolatore.
Generare 4 mA e verificare che la valvola sia chiusa e che il segnale di posizione sia 4 mA.
Generare 20 mA e verificare che la valvola ruoti di 90° ed apra completamente e che il segnale di posizione sia di 20 mA.
Se non succede seguire le istruzioni del manuale MDU100 per la ricerca guasti.

7. Lubrificazione

La valvola non richiede normalmente di essere lubrificata ad eccezione di quando viene assiemata. Riferirsi al manuale dell'attuatore per quanto attiene alla lubrificazione degli attuatori.

4. Completing the installation

This chapter provides instructions on how to perform a final check of the installation before power is applied.

⚠ **Attention:** only qualified electrical personnel familiar with the construction and operation of this equipment and the hazards involved should operate on the unit.

4.1 Checking the installation

Use the following procedure to verify the condition of the installation:

Remove any debris, such as metal shavings, from around the MDU100 and valve.

Check that there is adequate clearance around.

Verify the wiring to the terminal strip and the power terminals is correct.

Check that the wire size is within terminal specification and that the wires are tightened properly.

Check that supplied circuit protection is installed and correctly rated.

Check that the incoming power is rated correctly.

Verify that a properly-sized ground wire is installed and a suitable earth ground is used.

Verify that all ground leads are unbroken.

⚠ **Attention:** the control circuit is at line potential when the drive is energized. Use a non-metallic screwdriver when making adjustment to the circuit board potentiometers. Exercise extreme caution as hazardous voltage exists. Failure to observe these precautions could result in severe bodily injury.

Spirax-Sarco hereby certifies that the MDU100 drive unit and SG motors have been approved to bear the "CE" mark provided the conditions of approval have been met by the end user.
The compliance allows units to bear the "CE" mark.

5. Powering up after installation is complete

Use the following procedure to verify that the MDU100 and the motor are installed correctly and are receiving the proper line voltage:

Turn motor drive unit input power disconnect to the "ON" position.

Turn the local/remote switch on motor drive unit to local position.

Press the decrease switch on motor drive unit to open and verify that the valve moves to the open position.

Remember the valve is closed when it is not necessary to cool the controlled fluid. If the decrease control signal causes the closure of the valve, stop the operation and invert two phases of the supply line (only for 3phases motor) on the MDU100 unit.

Press the increase switch on motor drive unit to close the valve and verify that the valve moves to the closed position.

6. Operation

The mode of operation of the valve, unless changed in the field, is indicated on the valve data label and is according to the required application. Clockwise rotation of the valve shaft open the valve in the c,d modes of operation while counter clockwise rotation of the valve shaft open the valve in the a,b configuration.

Set on motor drive unit the local/remote switch in "local" position.

With open/close switch on motor drive unit operates the valve to fully open/close positions and verify that the "open/close" limit switches open.
If not, refer to the actuator instruction manual for adjusting the limit switches.
If the valve does not operate refer to the Motor Drive Unit 100 instruction manual for trouble shooting.
Position the local/remote switch (Motor Drive Unit) on remote position.
Wire a current generator (or output signal from a controller or Plc) to terminals 15 (-), 16 (+) of motor drive units.
Generate 4 mA the valve must be closed and the indicator must read 4mA.
Generate 20 mA the valve must rotate of 90° to the complete open position and the indicator must read 20 mA.
If not refer to motor drive unit instruction manual for trouble shooting.

7. Lubrication

The valve does not require lubrication except when it is being assembled. Refer to the actuator instructions for lubrication requirements for the actuator.

8. Manutenzione

8.1 Sostituzione dell'attuatore

- Togliere l'alimentazione dall'unità di comando
- Posizionare la valvola per avere il rotore in posizione orizzontale e nella posizione più bassa di rotazione
- Mettere le linee a pressione atmosferica
- Scollegare i cavi di alimentazione del motore sul lato MDU100.

⚠ **Attenzione. Se l'attuatore è alimentato può causare incidenti o danni in caso di movimenti non voluti. Scollegare e bloccare l'alimentazione prima di iniziare un'attività di servizio sulla valvola.**

- Rimuovere il coperchio dall'unità di controllo.
- Scollegare i cavi di collegamento.
- Rimuovere i dadi (*) che collegano l'attuatore al suo adattatore e rimuovere l'attuatore.
- Installare un nuovo attuatore seguendo le istruzioni fornite nel manuale relativo.

8. Maintenance

8.1 Actuator replacement

- Turn motor drive unit station power switch to OFF
- If the valve is positioned so the plug is horizontal, open or close the valve so the plug is in the lowest position of rotation.
- Relieve pipeline pressure and turn off the electrical power to the valve
- Disconnect and lock out the electrical power at motor drive unit control station to prevent accidental operation of the actuator.

⚠ **Attention. Moving parts from accidental operation of a powered actuator can cause personal injury or equipment damage. Disconnect and lock out power at control station before servicing valve.**

- Remove the end cover from the motor control housing.
- Disconnect the motor wires.
- Remove the bolts (*) that fasten the actuator to the valve adaptor and remove the actuator.
- Install a new actuator. Refer to the actuator instruction manual.

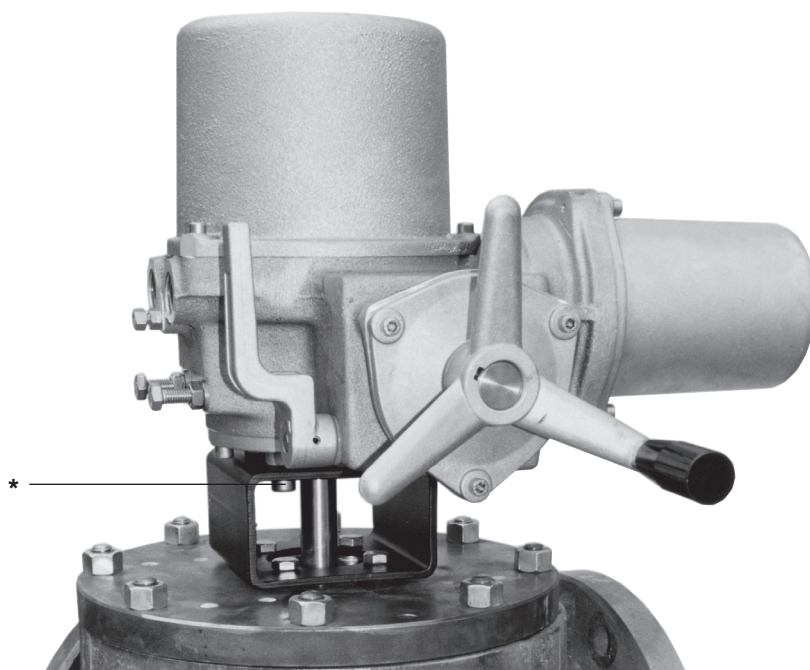



Fig. 19

8.2 Rimozione della valvola

Se sarà necessario rimuovere la valvola seguendo le seguenti procedure:

- Scollegare e bloccare l'alimentazione elettrica dell'unità MDU per prevenire operazioni accidentali del motore.

⚠ **Attenzione** Il movimento di parti dovuto ad involontario comando dell'attuatore può provocare incidenti o danni. Prima di qualsiasi intervento occorre togliere tensione all'attuatore e metterlo in sicurezza.

- Togliere pressione alla tubazione.

⚠ **Attenzione** La valvola è un corpo in pressione. Le linee devono essere a pressione atmosferica prima di rimuovere la valvola. Le operazioni fatte in condizione di pressione nelle linee possono provocare incidenti o danni al sistema.

- Scollegarsi ai cavi sia dal lato motore che MDU
- Rimuovere la valvola.

8.2 Valve removal

If it will be necessary to remove the valve use the following procedure:

- Disconnect and lock out the electrical power at motor drive unit to prevent accidental operation of the actuator.

⚠ **Attention** Moving parts from accidental operation of a powered actuator can cause personal injury or equipment damage. Disconnect and lock out power at control station before servicing valve.

- Relieve pipeline pressure.

⚠ **Attention** The valve is a pressure vessel. Pipeline must be completely released before removing the valve from the pipeline. Failure to release pipeline pressure may result in personal injury and/or flow system damage..

- Disconnect the motor and control cables from the motor housing and motor drive unit module.
- Remove valve from pipeline.

9. Perdite della valvola

9.1 Perdita sull'albero

Se la valvola perde attraverso l'albero del motore è necessario sostituire il gruppo di guarnizioni (B, C, D, E).
Rimuovere l'attuatore dalla valvola come descritto in precedenza. Rimuovere l'adattatore e separare dalla valvola. Rimuovere il "sieger" (fig. 20) dalla sua sede per rimuovere la bussola. Far scorrere la bussola e le sue guarnizioni dall'albero. Installare delle nuove guarnizioni secondo la sequenza indicata in fig. 20.
Installare la bussola ed il "sieger". Installare l'adattatore e l'attuatore. Seguire le istruzioni del manuale dei motori SG applicando una coppia massima indicata a pag. 27.
Ricollegare l'alimentatore.

9.2 Perdite dal coperchio della valvola e rimozione rotore, albero o bussola

Se la perdita avviene tra coperchio e corpo della valvola sarà necessario sostituire la guarnizione A (fig. 20).
Rimuovere l'attuatore ed il suo adattatore dalla valvola come descritto in precedenza.
Separare il tutto dalla valvola.
Rimuovere il blocco sieger, bussola guarnizioni come descritto prima. Rimuovere dadi e bulloni tra coperchio e corpo valvola.
Far scorrere il coperchio lungo l'albero del motore e separarlo.
Sostituire la guarnizione.
Rimuovere e sostituire ogni altro componente rotto (rotore, bussola, albero).
Installare una nuova guarnizione.
Installare il coperchio della valvola.
Installare bulloni e dadi e stringere secondo la sequenza indicata applicando la coppia a pagina 25 (fig. 21).
Installare l'adattatore e l'attuatore applicando la coppia riportata a pag. 27.
Ricollegare tensione e seguire le procedure di installazione.

9. Valve leakage

9.1 Stem leakage

If a stem seal packing leak occurs it is necessary to replace the gaskets (B, C, D, E). Note that it is not necessary to disassembly the cover of the valve.Remove the actuator from the valve as described before.Remove the actuator adaptor and separate from the valve.Remove the "sieger" (fig. 20) from the seats to remove the retainer bush.Slide the bush and gaskets off the valve shaft.Install the new gaskets in the sequence shown in fig. 20. Install the bush and the sieger.Install the actuators adaptor and the actuator (refer to actuator instruction manual) with maximum torque indicated in pag. 27.
Reconnect power.

9.2 Valve cover leakage or removal of rotor, shaft, bushes.

If the leakage occurs between the valve body and the valve cover it will be necessary to change the gasket A, (fig. 20).
Remove the actuator from the valve as described before.
Remove the actuator adaptor and separate from the valve.
Remove the stem packing as described before.
Remove stud and nuts from the valve cover.
Slide the valve cover from the shaft.
Remove gasket A fig. ….
Remove and substitute any other broken parts (rotor, shaft, bushes).
Install a new gasket.
Install the valve cover.
Install stud and tighten the nuts according to the following sequence and applying the torque indicated in page 25 (fig. 21).
Install the actuators adaptor and the actuator.
Apply maximum torque of pag. 27 (see actuator instruction manual).
Reconnect power.

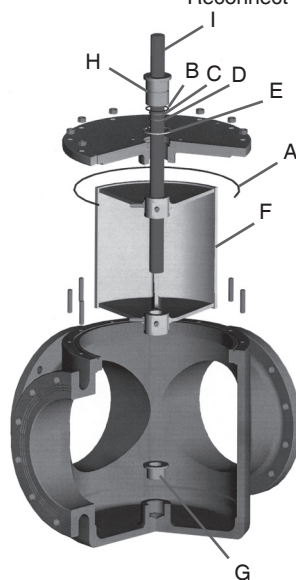



Fig. 20

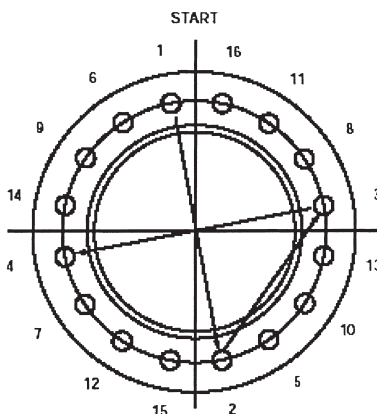



Fig. 21

9.3 Modulo di controllo e sostituzione componenti

Si possono sostituire, in caso di disservizio, sia una unità MDU100 sia i suoi singoli componenti senza bloccare il processo.

Se una unità MDU completa è disponibile è consigliabile sostituirla integralmente perchè richiede un tempo minimo.

Se una unità MDU completa non è disponibile i suoi componenti possono essere sostituiti.

Riferirsi al manuale dell'unita MDU100 per la ricerca guasti e sostituzione componenti.

Scollegare l'alimentazione principale di rete
Scollegare l'alimentazione al sezionatore unità MDU100
Scollegare il cavo di controllo tra MDU ed attuatore
Scollegare il cavo dei segnali tra MDU ed attuatore
Scollegare il cavo dei segnali tra MDU e calcolatore/PLC o regolatore
Rimuovere le viti che fissano la piastra interna dell' MDU
Rimuovere l'intera piastra non funzionante
Montare una nuova piastra di sostituzione fissandola con le relative viti
Ricollegare i cavi dei segnali di potenza
Chiudere la porta dell'unità MDU
Alimentare e seguire le istruzioni fornite nel manuale dell'unità MDU sia per riavviare che per riparare l'unità fuori servizio.

9.3 Motor drive unit module and component replacement

Either the whole motor drive unit (MDU) or individual components can be replaced without interrupting the process in which the valve is operating.

If a spare MDU unit is available the whole unit should be replaced because this takes less time.

If a spare MDU unit is not available the components inside the MDU can be replaced.

Refer to MDU instruction manual to substitute internal components.

Disconnect and lock out power at the main power distribution
Disconnect the power cable from the main distribution fig....
Disconnect the control cable from MDU to actuator
Disconnect the signal cable from MDU to the actuator
Disconnect the signal cable from MDU to PLC / controller
Remove the screws that fasten the MDU unit inside the box
Remove the failed unit
Mount the new unit reinstalling the screws
Plug the control cables and signal cables
Plug the main power cable
Close the main power cable
Close the MDU door
Turn main power on turn MDU power ON
To repair the old unit refer to MDU instruction manual.

10. Ricerca guasti

10. Troubleshooting

Condizione Condition	Possibile causa Possible cause	Azione correttiva Corrective action
La valvola perde dallo stelo / Valve leaks from stem	Il sistema di tenuta non tiene / Packing is loose	Sostituire gruppo di guarnizioni (A, B, C, D, E), vedere sez. 9 / Substitute packing gland, see section 9
	Il sistema di tenuta è rotto / Packing is worn	Sostituire il sistema di tenuta / Replace packing
La valvola perde / Valve leaks	Il coperchio non è fissato a sufficienza / Cover bolting is loose	Stringere i bulloni / Tighten cover bolts
Dal coperchio / From cover joint	La guarnizione è distrutta / Gasket is worn	Sostituire la guarnizione / Replace gasket
La valvola perde / Valve leaks	I dadi dei bulloni dei collegamenti alle flange non sono stretti correttamente / Pipeline flange bolting is loose	Stringere con le coppie stabilite i relativi bulloni / Tighten pipeline flange bolts or studs. See INSTALLATION section
Dal collegamento con le tubazioni di linea / From body joint	Le guarnizioni sono distrutte / Gasket is worn	Sostituire le guarnizioni / Replace gasket (s). See VALVE DISASSEMBLY and VALVE ASSEMBLY section
La coppia di chiusura ed apertura valvola è eccessiva / Opening and/or closing torque is excessive	L'albero, il rotore o altro sono rovinati / Shaft, rotor are worn	Sostituire le parti rotte / Replace worn parts. See VALVE DISASSEMBLY REPLACEMENT section
Si apre la porta sbagliata quando si comanda la valvola / Incorrect port open when power is applied	La valvola non è assiemata correttamente / Valve assembled incorrectly	Vedere la procedura di assemblaggio / See assembling the valve
	I comandi elettrici sono errati / Wrong electrical command	Rivedere i collegamenti nell'unità di comando o nell'attuatore / See connections at MDU and actuator
La valvola non si muove quando si applica / Valve does not operate when an electrical command is applied	L'attuatore è fuori servizio / Actuator motor failed	Sostituire l'attuatore secondo la procedura / Change actuator. See actuator manual
	Non c'è comando elettrico dall'unità MDU / No electrical command from MDU	Sostituire l'unità MDU o i componenti / Change MDU or MDU failed components

11. Coppie di serraggio

11. Bolt torque

11.1 Coppia di serraggio dadi tra attuatore, adattatore ed adattatore corpo valvola

11.1 Set bolt torque between actuator, adaptor and valve body

Dimensioni valvola / Valve size mm	Coppia / Torque Nm
DN100	53
DN150	53
DN200	53
DN250	104
DN300	104
DN350	181
DN400	181

11.2 Coppia di serraggio dadi tra corpo valvola e coperchio

11.2 Set bolt torque between valve body and valve cover

Dimensioni valvola Valve size mm	Coppia Torque Nm
DN100	104
DN150	181
DN200	181
DN250	181
DN300	181
DN350	181
DN400	181

11.3 Coppia di serraggio dadi tra valvola e flange tubazioni

11.3 Set bolt torque between valve flange and pipeline

Dimensioni valvola / Valve size	Coppia Nm / Torque Nm		
mm	PN6	PN10	PN16
DN100	514	514	514
DN150	514	865	865
DN200	514	865	865
DN250	514	865	987
DN300	865	865	-
DN350	865	865	-
DN400	865	987	-

RIPARAZIONI
In caso di necessità, prendere contatto con la nostra Filiale o Agenzia più vicina, o direttamente con la Spirax-Sarco S.r.l.
Ufficio resi - Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307

PERDITA DI GARANZIA
L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.

REPAIR
Please contact our nearest Branch Office or Agent or directly Spirax-Sarco S.r.l. - Ufficio resi
Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI) - Tel.: +39 0362 49 17.1 - Fax: +39 0362 49 17 307

LOSS OF GUARANTEE
Total or partial disregard of above instructions involves loss of any right to guarantee.

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307